DIE

KRÄTZMILBEN

DER

MENSCHEN UND THIERE

VON

M. H. F. FÜRSTENBERG.

MIT 15 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN, 10 UMRISSFIGUREN UND 3 HOLZSCHNITTEN.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1861.

VORWORT.

Für die bekannte Thatsache, dass an und für sich unbedeutende Untersuchungen zu umfangreichen Arbeiten führen können, liefern die nachfolgenden Bogen wiederum einen Beweis.

Die Veranlassung zu den Untersuchungen von Krätzmilben der Menschen und Thiere gab ein exquisiter Fall von Krätze bei einer Kuh, welchen ich hier in Eldena zu beobachten Gelegenheit hatte. Ein reichliches Material zur Ergründung der Körperbeschaffenheit dieser Milbenart war mir geboten, da, ich möchte sagen, Millionen von Milben die Haut des Thieres bevölkerten.

Der Erforschung der Organisation dieser Milben folgte die der anderen Krätzmilbenarten, die ich theils selbst von den an der Krätze erkrankten Individuen abnahm, theils durch die Güte verehrter Freunde erhielt. Die Ergründung der Körperbeschaffenheit der Krätzmilben und anderer Milbenarten nahm mehrere Jahre in Anspruch, so dass die im Mai 1853 begonnene Arbeit erst jetzt ihrer Beendigung entgegengeführt werden konnte.

Die Literatur über die Krätzmilben habe ich auf die Art zusammengebracht, dass ich aus der Bibliotheca von *Haller, Plouquet, Sprengel, Ersch* und anderer diejenigen älteren Werke auszog, in denen ich etwas über die Krätze und Krätzmilben vermuthete, und mir diese dann zu verschaffen suchte, um sie selbst durchsehen und die betreffenden Stellen excerpiren zu können. Von älteren Werken, die speciell die Scabies behandeln, sind es im Ganzen nur sehr wenige, die ich zu beschaffen nicht im Stande war, daher dürfte auch der geschichtliche Theil der Arbeit nur wenige und unbedeutende Lücken enthalten.

Die historische Abtheilung ist umfangreicher geworden, als ich beabsichtigte; sie ist so umfangreich, weil ich die bezüglichen Auslassungen eines jeden Autors verbotenus gegeben habe; ich hielt dies für das Erspriesslichste, ja für unbedingt nothwendig, weil nur zu häufig ganz falsche oder entstellte Citate, aus welchen die Ansichten der Autoren nicht immer ersichtlich werden, und ausserdem in vielen Fällen auch die sich auf Entdekkungen und Publicationen beziehenden Jahreszahlen oft unrichtig sind. Die speciellen Pathologien und Therapien der neuesten Zeit habe ich unberücksichtigt gelassen, und mich nur auf die speciell diesen Gegenstand betreffenden Werke des In- und Auslandes beschränkt.

Ich glaube, dass die Geschichte der Krätzmilbe, so wie ich sie gegeben, auch für den Arzt, der sich speciell für die Milben nicht interessirt, der aber ein Interesse an dem Gang der Entwickelung seiner Wissenschaft nimmt, nicht werthlos sein dürfte. Die Geschichte der Krätzmilbe zeigt uns die verschiedenen Phasen, welche die Medicin im Allgemeinen durchlaufen hat; sie zeigt uns nicht allein die Einwirkungen der verschiedenen medicinischen Systeme, sondern auch den Einfluss, welchen die Naturwissenschaften überhaupt auf dieselbe gehabt haben; wir ersehen aus ihr wie unendlich schwer es gehalten hat, den in der Naturgeschichte durch *Redi, Vallisneri, Bonomo, Cestoni* und andere Forscher gewonnenen Resultaten in der Medicin Eingang zu verschaffen, wie lange Zeit es erforderte die Aristotelische Lehre über die Erzeugung der niederen Thiere zu beseitigen, und statt der Hypothese die durch directe Beobachtungen gewonnenen Thatsachen zu setzen, wie lange es überhaupt gewährt, ehe der in den Naturwissenschaften betretene Weg der directen Beobachtung in der

Medicin sich Eingang verschafft hat. Interessant sind ferner die Hypothesen, welche darüber aufgestellt wurden, auf welche Art die Milben auf die Haut gelangten, in der Zeit, wo die Ansichten *Redi's* etc. über die Entwickelung der Thiere ex ovo mehr in die Oeffentlichkeit gedrungen waren.

Die Beschaffenheit des Milbenkörpers habe ich, ohne Kenntniss von dem bis dahin Bekannten gehabt zu haben, selbständig erforscht, und erst bei der Bearbeitung des geschichtlichen Theiles sind mir die Ergebnisse der Untersuchungen Anderer bekannt geworden. Ich habe diesen Weg, den ich bei meinen früheren Arbeiten inne hielt, auch diesmal wieder befolgt, und zwar, um ohne alles Vorurtheil die Untersuchung führen zu können; es ist dies freilich ein umständlicher Weg, schien mir aber und scheint mir auch noch heute derjenige zu sein, durch den man am sichersten ohne Vorurtheil Untersuchungen auszuführen im Stande ist.

Die anatomischen Untersuchungen, die sich nicht blos auf die Krätzmilben beschränkten, sondern sich auch auf die anderen Familien angehörenden Milben erstreckten, haben ergeben, dass die Milben so wesentlich von den Spinnen, Skorpionen, überhaupt den übrigen den Arachniden zugetheilten Thieren verschieden sind, dass sie ferner mit diesen in einer Classe vereint nicht bleiben können. Ich habe die Milben von den Arachniden getrennt, die milbenartigen Thiere in eine Classe vereinigt, und die von *Koch* gegebene Eintheilung der Milben beibehalten.

Schliesslich kann ich nicht umhin allen denen, die mich mit Rath und That unterstützt haben, meinen herzlichsten Dank zu sagen. Vor Allem glaube ich aber die Liberalität, mit welcher die öffentlichen Bibliotheken meinen Wünschen nachgekommen, hervorheben zu müssen; es sind dies namentlich die K. Bibliothek zu Berlin, die Universitätsbibliotheken zu Greifswald, Leipzig und Göttingen, die Stadtbibliothek zu Hamburg, die Bibliotheken der Thierarzneischulen zu Berlin, Brüssel und Dresden. Auch halte ich es für meine Pflicht, dem Herrn Verleger für die Förderung und Ausstattung des Werkes meinen verbindlichsten Dank hier auszusprechen.

Eldena bei Greifswald den 27. August 1860.

Fürstenberg.

INHALT.



Geschichte.

Obschon in Nachstehendem 10 verschiedene Milbenarten, die als Krätzmilbe bei dem Menschen und den Thieren sich finden, beschrieben werden konnten, so ist doch nur von einer Art, der gewöhnlichen Krätzmilbe des Menschen, eine seit längerer Zeit vorhandene Kenntniss geschichtlich nachzuweisen. Erst Ende des vorigen Jahrhunderts werden über das Auffinden von Milben in der Krätze der Thiere Mittheilungen aufgeführt.

Zuerst geschieht von *Aristoteles* in der Histor. animal. Lib. V. Cap. 26, edit. *Schneid.*, der Milben überhaupt Erwähnung. Die betreffende Stelle lautet: ,,*καὶ ἐν κηρίῳ δὲ γίγνεται παλαιουμένῳ, ὥσπερ ἐν ξύλῳ ζῶον, ὃ δὴ δοκεῖ ἐλάχιστον εἶναι τῶν ζώων πάντων καὶ καλεῖται ἄκαρι, λευκὸν καὶ μικρόν. καὶ ἐν τοῖς βιβλίοις ἄλλα γίγνεται, τὰ μὲν ὅμοια τῶν ἐν τοῖς ἱματίοις, τὰ δὲ τοῖς σκορπίοις, ἄνευ τῆς οὐρᾶς, μικρὰ πάμπαν.*“ Das hierin Gesagte kann aber nicht auf die Krätzmilbe, sondern vielmehr auf den Acarus Siro etc. bezogen werden; es liefert uns diese Stelle aber den Beweis, dass diese Thiere, trotz ihrer Kleinheit, der Wahrnehmung des grossen Forschers nicht entgangen sind. Dahingegen ist das, was *Aristoteles* in Lib. V. Cap. 31, ed. Lugd. 1590, über die *φθεῖρες* anführt, auf die Krätzmilbe, wie ich darthun werde, zu beziehen. An der betreffenden Stelle heisst es: ,,*Οἱ δὲ φθεῖρες ἐκ τῶν σαρκῶν· γίνονται δ᾽ ὅταν μέλλωσιν οἷον ἴονθοι μικροί, οὐκ ἔχοντες πύον· τούτους ἄν τις κεντήσῃ, ἐκ τούτων ἐξέρχονται φθεῖρες.*“

Fast ebenso giebt *Schneider* diese Stelle, sie lautet: ,,*Οἱ δὲ φθεῖρες ἐκ τῶν σαρκῶν· γίγνονται δέ, ὅταν μέλλωσιν, οἷον ἴονθοι μικροὶ, οὐκ ἔχοντες πύον· τούτους ἄν τις κεντήσῃ, ἐκ τούτων ἐξέρχονται φθεῖρες.*

In der Leidener Ausgabe ist diese, wie folgt, übersetzt: ,,Pediculi ex carne, quibus futuris, emergunt ceu pustulae quaedam sine pure exiguae, quas si pungas pediculi exeunt.“ In der Uebertragung von *Schneider* lautet diese Stelle: ,,pediculi e carnibus. Nam cum prope est ut enascantur, extant veluti pustulae pusillae sine pure, quas si acu aperias, prodeunt pediculi.“

Den aufgeführten Uebersetzungen von *Gaza* und *Schneider* kann ich nur beistimmen, es ist entschieden in beiden die Ansicht des *Aristoteles* über das Entstehen und Erscheinen der *φθεῖρες* wiedergegeben. Dahingegen muss ich folgende, von *Küchenmeister* in seinem Werke über Parasiten gegebene Uebersetzung dieser Stelle als eine nicht zutreffende bezeichnen. Es heisst hier Seite 379: ,,Die Läuse, *φθεῖρες*, entstehen aus dem Fleische; wenn die Läuse länger auf der Haut verweilt haben (*ὅταν μέλλωσιν*, nicht aber, wie die Leydener Ausgabe übersetzt: *quibus futuris*), sprossen gleichsam kleine Pusteln hervor, aus denen beim Anstechen die Läuse hervortreten.“ *Küchenmeister* bezieht diese Beobachtung auf jene Fälle von Läusesucht, die *Fuchs* als von Milben entstehend bezeichnet hat, wo aus Beulen, nachdem sie geöffnet, Tausende von Läusen ähnlichen Milben hervorkommen.

Die Uebersetzung *Küchenmeister's* ist eine unberechtigte, da erstens ,,auf der Haut“ im Texte sich gar nicht vorfindet, zweitens aber auch *ὅταν μέλλωσιν* hier nicht durch ,,länger verweilt haben“ gegeben werden kann. Abgesehen davon, dass im Text das Praesens und nicht das Perfectum steht, kann *μέλλω* nicht, wie *Küchenmeister* es gethan, durch ,,verweilen“ übersetzt werden: wenn es auch unter Umständen vielleicht mit ,,verweilen“ in dem seltenen Sinne von ,,cunctari“ übertragen werden kann, so kann es doch niemals die ihm hier beigelegte Bedeutung von ,,versari in loco“ besitzen.

Dass *Aristoteles* durch *μέλλω* hier nur ,,im Begriff sein zu, oder wollen“, zu welcher Bezeichnung es ja fast stets verwendet wird, ausdrücken wollte, ersieht man leicht, wenn man erwägt, wie *Aristoteles* den Vorgang des Entstehens etc. der *φθεῖρες* sich dachte. Er nahm nämlich an, und viele Forscher nach ihm, von denen sich besonders *Galen* hierüber klar ausspricht, dass die *φθεῖρες* sich durch Generatio aequivoca unter der Haut im Fleische erzeugen, und dass dann, sobald sie sich gebildet, und im B e g r i f f s i n d durch die Haut hindurch an die Oberfläche zu treten, die *ἴονθοι μικροὶ οὐκ ἔχοντες πύον* auf der Haut dort sich bilden, wo die *φθεῖρες* hervortreten wollen.

Wenn nun *Aristoteles* die aus den *ἴονθοι μικροὶ οὐκ ἔχοντες πύον* nach dem Eröffnen hervorkommenden Thiere *φθεῖρες* benannt hat, so folgt daraus noch nicht, dass diese Thiere zu den Insecten, die wir jetzt Läuse, pediculi, nennen, gehören, sondern es geht daraus nur so viel hervor, dass er diese in den Bläschen, oder Pusteln, sich findenden Thiere nicht von den Läusen unterschied, und bei dem Mangel an Vergrösserungsgläsern nicht unterscheiden konnte. Ob er sie für junge Läuse, oder für eine besondere Art der Läuse gehalten hat, ist nicht zu erweisen.

Erwägt man nun, dass die Thiere, die wir jetzt Läuse nennen, nicht in Bläschen, die auf der Haut sich bilden, sich aufhalten können, sondern auf der Haut leben, dass aber die Krätzmilben in der Haut leben, das Hervortreten von kleinen

Bläschen, den ἴονθοι μικροὶ οὐκ ἔχοντες πύον, veranlassen, und in den kleinen frischen Krätzbläschen oder Krätzpusteln junge Milben, Milbenlarven zuweilen angetroffen werden, so steht der Annahme, dass wir unter den nach *Aristoteles* in den ἴονθοι μικροὶ οὐκ ἔχοντες πύον sich findenden φθεῖρες die Krätzmilben, Sarcoptes scabiei, verstehen müssen, wie ich glaube, nichts entgegen.

Dass eine Krankheit entsteht, wenn die ἴονθοι μικροὶ nicht geöffnet, und die φθεῖρες entfernt werden, theilt uns *Antigonus Carystius* in seinem Werke „Collectanea historiarum mirabilium“ mit. Die Krankheit aber, die aus dem Nichteröffnen der Krätzbläschen und dem Nichtentfernen der φθεῖρες entsteht, kann keine andere als die Krätze sein. Die erwähnte Stelle in den Collect. histor. mirabil. des *Antig. Carystius* findet sich im Cap. XCV. pag. 144. ed. *Beckmann* (Leipzig 1791. 4⁰) und lautet: Ἐν δὲ τῷ σώματι τῶν ἀνθρώπων γίνεσθαι οἷον ἰόνθους μικρούς· τόυτους δὲ ἐάν τις κεντήσῃ, ἐξέρχεσθαι φθεῖρας· καὶ ἐάν τις ἐάσῃ, εἰς νόσημα τοῦτο ἐμπίπτει· ὥσπερ Ἀλκμαίωνι τῷ φυσικῷ, καὶ Φερεκύδει τῷ Συρίῳ.

Beckmann hat dies wie folgt übersetzt: „In hominis corpore existere veluti pustulas exiguas, quas si quis perforet, exire pediculos, et si quis omittat, in pedicularem morbum incidere, quo Alcmaeon Physicus et Pherecydes Syrus confecti sunt.

Sicherere Angaben über die Krätzmilben finden wir erst in den im 12. Jahrhundert verfassten Werken, von welchen zuerst die Physica *St. Hildegardis* zu nennen ist. Die Verfasserin, Aebtissin des Klosters auf dem Rupertsberge bei Bingen, wurde 1099 geboren, starb 1179, und soll nach Angabe von *Reuss* ihre Schriften in den Jahren 1150—1160 angefertigt haben.

Bei der Durchsicht der Physica habe ich an zwei verschiedenen Stellen des Lib. I. de plantis Mittel gegen die Krätzmilbe aufgeführt gefunden, und zwar, 1) in dem Cap. LXXVI. pag. 1161 ed. *Dahremberg* et *Reuss,* welches überschrieben ist „De Myntza majori“ und wie folgt lautet: „Alia Myntza (Mentha ed.), quae magna, est calida magis quam frigida. Ista tundatur, et ubi s u e r n (sotim ed.) aut snebelcza hominem comedendo laedunt; illud circa desuper liget, et morientur.“

2) In dem Cap. CX. pag. 1173. Hier heisst es: „De Bilsa. Bilsa frigida est, et mollis absque viribus; et si quis eam, aut oleum ex granis ejus factum, comederet, mortiferum venenum in illo faceret. Sed ubi s u r e n in homine sunt, ita quod carnem ejus exulcerent, eodem loco eam cum succo tere, et s u r e n morientur.“

Die *Hildegard* hat ihre Kenntnisse der Krankheiten, der Mittel u. s. w. durch eigene Anschauung u. s. w. sich erworben, und es haben ihre Angaben dadurch Werth, dass uns durch sie die Krankheiten und ihre Bezeichnungen, die Namen der Pflanzen und Thiere u. s. w., wie sie zu jener Zeit gebräuchlich waren, erhalten und überliefert worden sind.

Aus den beiden aufgeführten Stellen ersehen wir, dass die Krätzmilben zu jener Zeit schon Suern, Suren, genannt worden sind, und da die *Hildegard* die vom Volke gebrauchten Namen zur näheren Bezeichnung der Gegenstände verwendete, so können wir auch annehmen, dass die Kenntniss der Süren oder Krätzmilbe schon eine allgemeine war. Die Bezeichnung Suren oder Sueren für die Krätzmilbe hat sich nachweisbar bis Ende vorigen Jahrhunderts erhalten.

Ein zweites der im 12. Jahrhundert verfassten Werke, in welchem wir die Krätzmilbe erwähnt finden, ist die unter dem Titel: „Kitāb ettaisīr fi 'lmudāwāt wattedbīr“ bekannte Schrift des „Abū merwān abdelmalik ben Sohr.“ In welchem Jahre *Ben Sohr,* der 1070 zu Peñaflor bei Sevilla geboren war, und 1162 zu Marocco starb, jene Schrift verfasst hat, ist nicht zu bestimmen, wahrscheinlich ist es, dass er während seiner Haft seine Erfahrungen niedergeschrieben hat.

Im Jahre 1281 übersetzte der venetianische Arzt *Paravicius* aus einer hebräischen Uebersetzung unter Beihülfe des Hebräers *Jacobus* dieses Werk des *Ben Sohr* ins Lateinische, und machte so dasselbe den Aerzten zugänglich. Wann und von wem die hebräische Uebersetzung angefertigt worden ist, und woher *Paravicius* dieselbe hatte, ist weder von *Paravicius* noch sonst wo angeführt. *Sprengel* sagt in seiner Geschichte der Arzneikunde 2. Bd. pag. 457 in der Note 17: „Das Werk wurde von einem Juden *Jacob* ins Hebräische und von einem Venediger Arzt *Paravicinus* 1281 ins Lateinische übersetzt.“ Diese Angabe ist nach der, der Uebersetzung von *Paravicius* vorgedruckten Einleitung nicht richtig, diese Letztere lautet: „In nomine domini amen. Incipit liber theicrisi dahalmodana vahaltadabir, cuius est interpretatio: rectificatio medicationis et regiminis: editus in arabico a perfecto viro abumarvan Avensohar et translatus de hebraico in latinum venetiis a magistro Paravicio phisico ipso sibi vulgarisante magistro Jacobo hebraeo.“

Diese von *Paravicius* gelieferte lateinische Uebersetzung erschien im Jahre 1490 zu Venedig im Druck, eine Ausgabe, die im Ganzen selten zu sein scheint, da ich fast stets spätere Ausgaben citirt finde. Die Eintheilung der Kapitel muss in den späteren Ausgaben verändert worden sein, da in Betreff der Krätzmilbe hier immer das Cap. 19. Lib. II. aufgeführt wird, während in der Ausgabe von 1490, die ich besitze, diese in Cap. 18. Libr. II. abgehandelt wird. Ferner war mir auffallend, dass mit Ausnahme des *Ingrassias* die Autoren in dem von *Ben Sohr* entlehnten Citate mehr geben, als jener der Ausgabe der lateinischen Uebersetzung von 1490 zu Folge gesagt hat.

In dieser Ausgabe lautet das Cap. 18. Tractat. VII. Libr. II. chart. 32. wie folgt:

„De assoab, 9, latine dicitur pedoscelli.

Oritur aliquando in corpore sub cuti exterius pediculi parvunculi, qui cum excoriatur cutis exeunt animalia viva tam parvuncula, quod vix possunt videri. Et cura hujus est purgare corpus cum semine Kartami et semine urticae, seu cum aqua infusionis istorum, quum ista erradicant carnem et radicem horum omnino, et inunge locum cum oleo amygdalarum amarum, seu cum oleum de cherva, et pone desuper canam pistatam et malaxatam cum succo foliorum persici, et ciba eum perdicibus decoctis in taffea cum aceto et pane bene fermentato, et abstineat ab omnibus fructibus recentibus et specialiter a ficubus siccis et recentibus et ab uvis et jujubis pomis. Et in summa abstineat ab omnibus fructibus praeterquam ab avelanis, et fricet corpus suum cum carne seu pulpis melonum si reperiuntur, et si non cum seminibus ipsorum, et si non fuerit multum macilentus, fricetur corpus ejus cum succo foliorum persici, etiam sufficiet ad liberationem ejus cum adjutorio dei.“

Das von den Autoren gewöhnlich angeführte Citat lautet: „Syrones, inquit Abenzoar, Assoalat (lies Assoabat) et Assoab dicti, sunt pedicilli subter manuum crurumque et pedum cutem serpentes et pustulas ibidem excitantes aqua plenas: tam parva animalcula, ut vix visu perspicaci discerni valeant.“

Diese Verschiedenheit bestimmte mich Nachforschungen darüber anzustellen, welche der Ausgaben, ob die von 1490 oder die späteren, das von *Ben Sohr* Aufgezeichnete gäbe. Der arabische Urtext konnte hierüber nur Aufklärung liefern, und diesen hat mir mein verehrter Freund, Herr Dr. *Ahlwardt* verschafft, indem er den Herrn *Reinaud,* Conservateur des manuscrits de la Bibliothèque Impériale in meinem Namen ersuchte, eine Abschrift der betreffenden Stelle aus dem in der dortigen Bibliothek befindlichen Manuscript der Werke des *Ben Sohr* anfertigen zu lassen, eine Bitte, welcher dieser durch Uebersendung des Gewünschten nachgekommen ist. Der Urtext, dem ich die mir gütigst von Herrn Prof. Dr. *Kosegarten* angefertigte Uebersetzung beifüge, ist aus der Pariser Handschrift,*) Alter Bestand No. 1028, welche fol. 169 recto enthält, kopirt. Das Werk hat folgenden Titel:

كتاب التيسير فى المداواة والتدبير، تاليف الوزير الاجلّ ابي مروان عبد الملك بن زُهْر رحمه الله ۞

Anweisung zu erfolgreicher ärztlicher Kur und diätetischer Behandlung.

Die Stelle, fol. 50 ff. lautet:

———

ويحدث في الابدان في ظاهرها شيء يعرفه الناس بالصُّوّاب وهو يكون فى الجلد ويخرج اذا قشر الجلد من مواضع منه حيوان صغير جدّا يكاد يفوت العين، وتنقية البدن بما ذكرته من نقيع بزر القرطم وبزر الانجرة يستاصل ذلك، ودهّن المواضع بدهن اللوز المر او بدهن الخروع واحمل علي الموضع الحنّاء المسحوقة بعصارة ورق الخروع وحسّن الغذاء بالحجل تفايا (?يا?) بالخبز المختمر ومخلولة، وجنّب جميع الفواكه الرطبة وخاصّة التين اخضر او مريبًا وكذلك العنب والعُنّاب والتفّاح، وبالجملة فلا يقرب فاكهة الا حبّ الصنوبر بقشره الرقيق، فاغسل جسمه بلحم البطيخ ان كان اوانه او ببزره، وان غسلته بعصارة ورق الخوخ فذلك اقوي ما لم يكن الجسم قضيفا جدّا، وبايسر ما ذكرته يرتفع بحول الله ۞

Es entsteht in den Leibern an ihrem Aeussern etwas, welches die Leute Soāb nennen, und es ist in der Haut. Wird die Haut abgezogen, so kommt aus verschiedenen Stellen derselben ein sehr kleines Thier hervor, welches kaum zu sehen ist. Die Reinigung des Leibes geschieht durch den von mir erwähnten Karthamsamen; und der Nesselsamen vertilgt dieses (Thier). Salbe die Stellen mit Oel von bitteren Mandeln oder Ricinusöl, und streiche auf die Stelle Henna mit Saft von Ricinusblättern gerieben. Nähre ihn gut mit Rebhuhn, mit gegohrenem Brodte und etwas Sauerem. Halte fern alle frischen Früchte, besonders grüne oder reife Feigen, und ebenso Weintrauben, Ziziphen und Aepfel; keinerlei Frucht geniesse er ausser Fichtenkerne mit dünner Schale. Wasche seinen Leib mit Fleisch der Melone, wenn ihre Jahreszeit ist, oder mit ihrem Samen. Wäschest du ihn mit Saft der Blätter des Pfirsichs, so ist dies kräftiger, so lange der Leib nicht sehr abgemagert ist. Mit dem geringsten dessen, was ich erwähnte, wird es gehoben durch die Güte Gottes.

Aus dem Aufgeführten geht hervor, dass die Uebersetzung des *Paravicius* fast wörtlich das giebt, was *Ben Sohr* niedergeschrieben hat, dass mithin diejenigen Citate, die specieller den Ort, wo die Soābs sich finden, bezeichnen, mehr enthalten, als *Ben Sohr* selbst gegeben hat.

Ob die Araber und mit ihnen *Ben Sohr* mit Soāb „Läuse" bezeichnet haben, ist aus dem aufgeführten Urtext nicht zu ersehen. Um dies zu erforschen, habe ich meinen verehrten Freund *Ahlwardt* ersucht, das naturgeschichtliche Werk des *Demīri,* welches den Titel „Kitāb hajāt elhajawān elwusthāj" führt, und im Jahre 773 im Monat Reǵeb d. H., 1372 Januar d. chr. Zt., vollendet wurde, und das er zur Zeit im Urtext zur Hand hatte, durchzusehen, mir die Stellen, wo die Soābs erwähnt werden, auszuziehen, und ins Deutsche übersetzt mir zugehen zu lassen. Folgende drei Stellen finden sich im Demīri:

1) Im Artikel صوابة, in dem es heisst:

صؤابة بيضة القملة والجمع صُؤاب وصِئبان والعامة تخففه فتقول صيبان، قال رسول الله صلعم يوضع الموازين يوم القيمة فتوزن الحسنات والسيات فمن رجحت حسناته علي سياته مثقال صؤابة دخل الجنّة ومن رجحت سياته عن حسناته مثقال صؤابة دخل النار،

صؤابة, Ssoābe ist das Ei der Laus (Nisse), der Plural ist صؤاب und صِئبان und vulg. صيبان.

Der Prophet Gottes hat gesagt: Am jüngsten Tage werden die Wagen aufgestellt, und die Gutthaten und Uebelthaten gewogen: wessen Gutthaten dann seine Uebelthaten überwiegen um das Gewicht einer Ssoābe, der geht ins Paradies ein, und wessen Uebelthaten seine Gutthaten um das Gewicht einer Ssoābe überwiegen, der kommt ins Feuer.

2) In dem Artikel السُلَحْفاة, Schildkröte heisst es:

والسلحفاة جلدها الذبل الذي يصنع منه الامشاط وخاصّة التمشّط به ذهاب الصيبان من الشعر،

Die Haut der Schildkröte ist das Schildpatt, woraus Kämme gemacht werden, und das Eigenthümliche, wenn man damit kämmt, ist, dass die Ssoābs aus den Haaren fortgehen.

———

*) Herr *Reinaud* hatte die Güte mir mitzutheilen, dass das Pariser Manuscript im Monat Safar des Jahres 561 d. H. (December 1165), mithin 3 Jahre nach dem Tode des *Ben Sohr*, zu Barcelona angefertigt worden und ziemlich gut in arabisch spanischen Schriftzeichen, die dem *Maghrebi* ähnlich sind, geschrieben sei.

3) In dem Artikel القمل, Laus lautet die Stelle:

القمل يتولد من العرق والوسخ اذا اصاب ثوبا او ريشا او شعرا حتى يصير المكان عفناء وهو من الحيوان الذي اناثه اكبر من ذكوره وقيل ان ذكوره الصئبان وقيل الصئبان بيضه كما تقدّم،

Die Laus entsteht aus Schweiss und Dreck, wenn sie sich in Kleider oder Gefieder oder Haare setzt, so dass der Ort faulig (eitrig) wird. Sie gehört zu den Thieren, deren Weibchen grösser als das Männchen ist. Ihre Männchen sagt man sind die Ssoābs; Andere sagen, die Ssoābs seien ihre Eier.

Das Wort Soāb oder Ssoābe, welches gewöhnlich mit Ei der Laus, Nisse, übersetzt wird, ist von *Ben Sohr* wahrscheinlich der Aehnlichkeit wegen, die die kleinen Thiere, die Krätzmilben, in Grösse und Färbung mit den Eiern der Läuse gemein haben, zur Bezeichnung der Krätzmilbe gebraucht worden; ferner ist es auch möglich, dass er diese Thierchen für eine Läuseart gehalten, und deshalb sie Soāb genannt hat.

Durch folgende Stelle im *Moufet*, Theatr. Insect. Cap. XXIV. pag. 267: „Aliud ad Syrones faciei, quas Rosae anglicanae autor Barrones vocat,“ wurde ich veranlasst in dem, im Anfang des 14. Jahrhunderts, nach *Friend* in den Jahren von 1305—1317, von *Johannes de Gaddesden,* gewöhnlich *Joh. Anglicus* genannt, geschriebenen Werke: „Rosa anglica s. medicinae practica a capite ad pedes,“ diese Stelle aufzusuchen, um zu erforschen, ob *Gaddesden* die Krätzmilben gekannt hat oder nicht. Nach vielem Suchen fand ich endlich die betreffende Stelle in dem „de decoratione“ handelnden 13. Kapitel Tract. V. Lib. III. chart. 168[a], welche hier lautete: „Item sunt aliquando vermes in naso et cum nasis comprimitur exeunt qui vocant barones vel nepones. Pro istis accipe sal armoniacum in aqua calida dissolutum et cola et conmisce pulverem olibani et confice cum melle et superpone et curat.“ Aus dem Aufgeführten ergiebt sich, dass *Gaddesden* Krätzmilben im Gesicht nicht gesehen hat, da die von ihm an der Nase gesehenen vermes nicht als solche betrachtet werden können. Ob man unter barones die Acari folliculor. enthaltenden, bei vielen Menschen an der Nase in grosser Menge vorkommenden, kleinen Comedones verstehen könne, lasse ich dahingestellt; die Acari hat er aber gewiss, ihrer Kleinheit wegen, nicht wahrgenommen.

1363 verfasste zu Avignon der berühmte *Guy de Chauliac* seine Chirurgia, der von späteren Herausgebern der Titel Chirurgia magna gegeben wurde. In diesem Werke führt *Guido de Chauliac* bei Betrachtung der Pediculi die Syrones auf. In der von *Laurent. Joubert* unter dem Titel „Chirurgia magna Guidonis de Gauliaco, Lugd. 1585. 4.“ publicirten Ausgabe des *Chauliac* findet sich die betreffende Stelle im Tract. VI. Doctr. I. Cap. III. pag. 264, und lautet wie folgt: „Syrones sunt animalia parva, facientia vias sinuosas corrodendo inter carnem et cutem, potissime in manibus otiosorum. Et curantur lavando locum aqua salita decoctionis piscium, aut succo hederae terrestris, aut aceto misto cum aloë, et consimilibus.“

Guido de Chauliac ist der erste der mir bekannt gewordenen Schriftsteller, der den Körpertheil, an dem sich namentlich die Syrones finden, angiebt, und über die Lebensweise der Krätzmilben specielle Angaben macht. Er citirt bei der Besprechung der Syrones keinen Autor, der vor ihm von diesen Thieren gesprochen, und scheint sonach das von *Ben Sohr* über die Soābs Gesagte nicht gekannt zu haben, obschon die Schriften desselben ihm bekannt waren, da er nicht selten Citate daraus giebt. Mit der Krätze bringt er die Krätzmilbe nicht in Verbindung, hält aber die Krätze für eine ansteckende Krankheit, wie folgende pag. 262 befindliche Stelle darthut: „Est etiam scabies de aegrotudinibus contagiosis.“

Durch die Güte meines Collegen Dr. *C. Jessen* erhielt ich aus einer deutschen Bearbeitung des botanischen Theiles der Physica *St. Hildegardis,* an deren Ende steht: Herbarius quod scripsit *Wilhelm Gralap,* Spirensis 1456, und welche sich in der von *E. Meyer* in seiner Geschichte der Botanik Bd. III. Koenigsberg, 1856. pag. 523 erwähnten Handschrift befindet, nachstehende von ihm ausgezogene Stellen, in welchen die Krätzmilbe erwähnt wird. Chart. 31. B. Cap. 105 heisst es: „Jusquiamus oder caniculata heisset bilsenkrut etc. Und wer süren hatt an sineme libe, der ribe die statt do die süren sint mit dem safft dis krutts so swinden si.“

Ferner Chart. 38 A. „Die ander myntz ist mè heisser dann kalter nature und ist genant grosz myntz. Und wer süren hatt die in bissent und juckent der neme dis crut und storz es und leige es uff die süren und binde ein tuch dar über so sterbent sie.“ — Wir ersehen aus dem Mitgetheilten, welches in Etwas das von der *Hildegardis* Gegebene umschreibt, dass die gebräuchliche Bezeichnung für Krätzmilbe auch noch im 15. Jahrhundert „Süren“ war; ferner, dass man sie genau kannte, ergiebt die zweite Stelle, in der es heisst: „wer Süren hatt die in bissent und juckent.“

Alexander Benedictus, Professor zu Padua, welcher Ende des 15. und Anfangs des 16. Jahrhunderts lebte, erwähnt in seinem 1533 zu Venedig publicirten Werke: „Omnium a vertice ad calcem morborum signa, causae, indicationes etc.“ im Libr. XXI, „de lumbricorum sive tinearum in intestinis natura“ überschrieben, pag. 786 edit. Basel 1539 kurz die Krätzmilbe, wie dies folgende Stelle ergiebt: „(vermes) sub cuti in phthiriasis vitio, Scyllae dictatoris exemplo. Ad nostra quoque tempora id supplicii genus indomita foeditate pervenit. In manibus quidam exilis pedicillus lende minor sub cute serpit, non admodum frequens, in capite sub cuti pediculus infantiae peculiare taedium.“

In der „grossen Wundarznei“ von *Paracelsus,* welche zuerst in Ulm 1536 erschien, eine Ausgabe, die ich nicht einsehen konnte, werden die Syrones aufgeführt. *Paracelsus* hat aber mit Syrones jedenfalls nicht die Krätzmilben, sondern wahrscheinlich wohl Pusteln (Krätzpusteln?) oder kleine Geschwüre bezeichnet. In der lateinischen Ausgabe von *Gerardus Dorn* 1573 heisst es in der Chirurgia minor Lib. II, Cap. II, de cujusvis ulceris origine peculiari, pag. 60: „Apud veteres etiam nonnulla foraminá dicta sunt, quae quidem ego vocavi Syrones.“ In der Chirurgia magna, in der Abtheilung de causis et origine luis gallicae, Lib. II. Cap. XX. pag. 193 erwähnt *Paracelsus* die Syrones in folgender Stelle: „sed hoc non inficiabor quoque, non raro penitus locum genuinum mutare affectus quosdam solitos esse: sic enim vidimus Syrones in cruribus apparuisse, quos pro Esthiomenis quidam curare enixi sunt, etc.“

François Rabelais, Geistlicher und Arzt, erwähnt in seinem 1541 unter dem Titel: „Grandes annales ou chroniques tres veritables des gestes merveilleux du grand Gargantua et Pantagruel, son fils. Roi des Dispodes. Lyon chez *Fr. Juste*" erschienenen Werke die Krätzmilbe in Lib. II. Chap. I. und in Lib. III. Chap. XXV. In der Ausgabe der Oeuvres de maitre *François Rabelais.* Amsterdam 1725. 8. steht die erste Stelle im Tome II, pag. 14, sie lautet: „Qui engendra Enay, qui feut tres-expert en matiere d'oster les cirons des mains." Die zweite Stelle ist im Tome III, pag. 137. Hier sagt Pantagruel: „Mais d'ond me vient ce ciron icy entre ces deux doigtz? Cela disoit tirant droict vers Her Trippa, les deux premiers doigtz ouverts en forme de deux cornes, et fermant au poing touts les autres."

In dem Werke des *Hieronymus Gabucinus* „De lumbricis alvum occupantibus etc. Venet. 1547" in dem man Mittheilungen über Krätzmilben nicht erwartet, findet sich eine Stelle, in welcher dieselben erwähnt werden. Am Ende des Cap. VIII, welches überschrieben ist: „In quo nam animantium corporis loco lumbrici procreantur," heisst es chart. 25[a]: „Ad nostra quoque tempora quoddam supplicii genus indomita foeditate pervenit: in manibus exilis quidam pedicillus lende minor sub cute serpit non admodum frequens. Verum haud interest haec in praesentia disputare: ad reliqua igitur transeamus." Vergleicht man das, was *Benedictus* gesagt, mit dem von *Gabucinus* Gesagten, so muss man annehmen, dass entweder Letzterer von Ersterem, ohne dass er es angiebt, entlehnt hat, oder beide haben aus ein und demselben mir nicht zu Gesicht gekommenen Werke geschöpft.

1553 erschien zu Neapel die Schrift des *Joh. Philip Ingrassias* „De tumoribus praeter naturam, Tom. I." Vollendet war dieses Werk schon im Jahre 1552, wie aus der vorgedruckten Epistola nuncupatoria, die die Unterschrift Dat. Napoli sexto Idus Aprilis 1552 trägt, hervorgeht. Im Tractat. I. Cap. I. pag. 351 Zeile 6 sagt *Ingrassias,* nachdem er über die Filzlaus gesprochen: „Praeter hanc vero pediculorum speciem alia est, sub cuticula aboriens, ibique affixa permanens, aut parum deambulans, praecipueque in manibus et pedibus, frequentiusque in pedibus infantium, non permittens illas quiescere. Dicuntur arabice „assoab" apud Abenzoarem, a nostris vulgo pedicelli, dicunt alii pedoscelli. Mirum hercle dictu, quod uti perbelle Abenzoar descripsit, cum excoriatur cutis (ubi s. minimus ille jonthus varulusve, cujusdam sudaminis instar apparet) exeunt animalia viva tam parvuncula, quod vix possunt videri."

Aus dem Mitgetheilten geht hervor, dass *Ingrassias,* da er die Körpertheile genau bezeichnet, wo die Milben sich gewöhnlich finden, und auch angiebt, wie diese Thierchen leben, welche Störungen und Veränderungen in der Haut sie durch ihre Anwesenheit hervorbringen, die Krätzmilbe selbst beobachtet hat. Er ist ferner der erste Schriftsteller nach *Aristoteles,* der von der Krätzpustel (jonthus varulusve) spricht, und diese mit der Milbe oder dem Biss der Milbe in Verbindung bringt. Es bekunden seine Angaben ferner, dass die Milben schon allgemein bekannt und pedicelli genannt wurden, aber noch nicht als die Ursache der Krätze, sondern als eine Art pediculus betrachtet wurden. *Ingrassias,* der den Zusammenhang der jonthi mit der Milbe, die er für eine Läuseart hielt, kannte, unterschied dennoch die Krätze von der durch die Milben hervorgerufenen Hautaffection.

Wie allgemein gekannt die Krätzmilbe um diese Zeit war, ersehen wir aus den Aufzeichnungen des *Jul. Caes. Scaliger,* die in den Libr. XV. „de subtilitate ad Hieronymum Cardanum. Paris 1557" enthalten sind. Er sagt in der Exercitatio CXCIV 7. (pag. 631 edit. Frankofurt. 1592) Folgendes: „De Acari scribens Aristotelico recte eum cum Garapate comparasti. At quare longe minoris animalis oblitus es? Pedicellum Piceni, Scirum Taurini, Brigantem Vascones vocant. Nempe admirabile est. Ei forma nulla expressa, praeterquam globi. Vix oculis capitur magnitudo. Tam pusillum est, ut non atomis constare, sed ipsum esse una ex Epicuri atomis videatur. Ita sub cute habitat, ut actis cuniculis urat. Extractus acu, super ungue positus, ita demum sese movet, si solis calore adjuvetur. Altero ungue pressus haud sine sono crepat, aqueumque virus reddit."

Nicht nur die von verschiedenen Volksstämmen gebrauchte Benennung der Milbe, sondern auch die Art und Weise, wie die Milbe aus ihrem Wohnort entfernt wird, ferner die Gestalt der Milbe und ihr Verhalten, nachdem sie aus dem Gange hervorgezogen, führt uns *Scaliger* hier vor. Es unterliegt wol keinem Zweifel, dass *Scaliger* die Milben aus eigener Anschauung gekannt und diese selbst aufgesucht hat.

Von *Johannes Languis,* aus Löwenberg in Schlesien gebürtig, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, dass er die Krätzmilbe gekannt habe, obschon er die Syrones in seiner Schrift „Secunda epistolarum miscellanea. Basil. 1560" bespricht. Er sagt hierüber Epistol. XLII, Lib. II, welche de Pterygio, Syronum, Dracontii phthiriasi, vermium ulceribus handelt, (pag. 685. edit. Hanoviae 1605) Folgendes: „Sunt enim Syrones, inquit Abenzoar, pedecelli, Arabibus assoab dicti, qui subter cutem et ad manus et crura serpunt: pustulas quoque aqua plenas sub cute, ubi delitescunt, excitant: qua dissecta, prorepunt animalcula tam parva, ut vix visu quamvis perspicaci aegre deprehendi possint. De quibus Aristot. videtur in libro de Natura animalium ita dixisse: Pediculi ex carne gignuntur, quibus affuturis emergunt pustulae quaedam sine pure, exiguae, quas si pungas, pediculi exeunt valde exiles." *Languis* ist der erste Autor, der die Stelle über die Soābs aus des *Ben Sohr's* Werk so giebt, wie sie von fast allen späteren Autoren aufgeführt ist, die aber, wie ich dargethan, mehr enthält als *Ben Sohr* selbst niedergeschrieben hat; ferner bezeichnet er den Ort, wo das Citat zu finden, wie folgt: „Theic. Abinzoar. libr. 2. cap. 19."

Gabr. Fallopius bespricht in verschiedenen Capiteln seiner 1563 zu Venedig veröffentlichten Schriften „de ulceribus" und „de tumoribus praeter naturam" die Krätzmilben. In den Opera omnia Frankofurt. 1584 finden wir in dem Tractat. de ulceribus Cap. XXIII, „de cutis ulceribus et affectibus ulcerosis" handelnd, pag. 690, 27. Zeile, Folgendes: „Aliquando oriuntur quaedam animalia, in substantia cutis, minima, atque vix visibilia, quae illam exedunt, atque vesicas excitant: scirrhones vocantur a barbaris, pediculos nos vocamus."

In dem Cap. XXIV. ,,De pruritu" werden die Ursachen aufgeführt, die den pruritus hervorbringen und hierbei die pediculi einer Besprechung unterworfen; pag. 691 Zeile 51 sagt er: ,,Obstructio igitur cutis praecipue a sordibus retentis extra, est in causa, ut gignantur ista animalia: quorum tria sunt genera: unum pediculorum communium: secundum pediculorum agrestium: tertium scirrhonum. Excrementum autem proprium, ex quo gignuntur haec animalia, a Galeno explicatur, quod sint humida corpora et calida, non tamen ita calida ut sint acria, etc." In Betreff der Beseitigung der Scirrhones lässt er sich wie folgt aus: ,,Scirrhones vero hoc modo curantur, fere cum omnibus iis, quibus pediculi, praecipue vero perforatis vasculis illis, quos excitant, postea abluatur locus cum decoctione piscium salitorum, aut cum muria." — Auch von *Fallopius* kann man, dem in seinen Werken Mitgetheilten zu Folge, nicht mit Bestimmtheit sagen, dass er die Scirrhones gesehen hat, obschon nicht in Abrede gestellt werden kann, dass er die durch die Krätzmilben hervorgerufene Krankheit beobachtet und behandelt hat.

Hieronymus Mercurialis gedenkt nur mit wenigen Worten in seinem Werke ,,De morbis cutaneis" der Krätzmilben. Er sagt hier in Lib. I. Cap. VII. ,,De morbo pediculari" chart. 19[a]: ,,Aliqui enim sunt pediculi, qui multos pedes habent, et perambulant de loco ad locum: atqui isti a nonnullis dicuntur sexcupedes. Aliqui vero sunt, qui cum pedibus careant, non ambulant, sed permanento infixi, et corrodunt, vocat hos Aristoteles ἄγριους, cum sint σκλερότεροι, καὶ δυσαφαίρετοι, id est duriores, et corpori difficilius detrahantur; atque isti sunt, quos vulgus vocat plectulas; nonnulli sunt pediculi, qui parum crescunt, et superiore cute manent; sed tamen leviter perambulant et corrodunt, atque isti pedicelli vulgo nuncupantur." — Während *Ben Sohr* mehrere Male in diesem Capitel citirt wird, wird seiner bei der Erwähnung der pedicelli von *Mercurialis* nicht gedacht, ob das Capitel, worin die Soābs abgehandelt, ihm nicht bekannt gewesen, muss dahin gestellt bleiben.

Guilielmus Rondelet führt in seinem Werke ,,Methodus curandorum omnium morborum corporis humani.: Lion 1575" die Milben unter der Bezeichnung Cyrones auf. Lib. I. Cap. III, de morbo pediculari handelnd, (pag. 18 edit. Frankofurt. 1592) sagt er: ,,Sunt autem pediculorum multa genera. Primum est eorum, qui communiter in capite generantur. Secundum ferunt illud genus, morpiones vocatum. Tertium quod cyrones vulgo appellant, qui nunquam extra erumpunt, sed semper intra cutim et cuticulam latitant. Facile deprehenduntur omnia genera." Pag. 19, wo er die curatio bespricht, findet sich Folgendes: ,,Adversus cyrones particulariter valet hyosquiamus, non alia ratione, quam stupefaciendi facultate. Quare et alia stupefacientia idem praestabunt, obtundendo sensus et pruritum ac erosionem. Sed quia longior illorum usus, manuum tremorem inducere posset, erit utilius ol. ex seminibus illorum parare, ut ol. de pap. aut mandragora, aut axungiam antiquam salitam admiscere, subl. etiam parum, aut argent. viv. ℥β. Hoc potest illos occidere, et pruritum ab illis excitatum obtundere. Mulieres acu extrahunt, et sic sese a pruritu vindicant, sed quia caussam non auferunt, subinde alii renascuntur. Quare usus unguenti magis utilius erit. Abluere manus cum aceto et sale, illos occidit. Hic autem morbus contemnendus non est, cum multi viri praeclari eo obierint." *Rondelet* ist der erste der von mir durchgesehenen Autoren, der als einen Gebrauch des Volkes, das Herausziehen der Milbe mit der Nadel aufführt. Es geht aus dem von ihm Gesagten hervor, dass er die Milben gekannt, und die durch diese Thiere verursachte Krankheit behandelt hat, ferner dass er eben so wenig, wie seine Vorgänger die Milben mit der Krätze in Zusammenhang gebracht, sondern sie, wie jene, zu den Läusen gehörig betrachtet.

Laurentius Joubertus ist der zweite Autor, der das Herausziehen der Milbe vermittelst der Nadel als eine von dem Volke ausgeführte Operation erwähnt. Die Angaben über die Krätzmilbe, die er Cyrones nennt, finden sich in seiner 1577 zu Lugdunum erschienenen ,,Isagoge therapeuthices methodi" im Cap. VI, welches ,,de pediculari morbo" handelt, pag. 80 Zeile 24, und lauten wie folgt: ,,Alii sunt Cyrones dicti, omnium minimi, semper sub epidermide latentes, sub qua serpunt clam erodendo et molestissimum excitando pruritum." Pag. 82, 7. Zeile heisst es: ,,Morpiones aridiorem sortiuntur materiam semiassata unde minus turgidi, sed pressiores videntur. Cyrones ex security adhuc materia sunt, quae lentoris inopia velut in atomos disciinditur." In Betreff der Behandlung giebt er pag. 87, Zeile 11 Folgendes: ,,Cyrones peculiariter vulgus acicula extrahit, sed non simul tollatur causa eorum fomes, perseverat affectio. Itaque praestat unguento vel fotu eos extinguere, quo simul tollatur pruritus ille infestissimus. Maxime εὐπόριστον, cyrones occidens, est acetum salsum."

Aehnliches, einer Uebersetzung nicht unähnlich, theilt *Ambroise Paré* in seinem Werke mit. Die betreffende Stelle steht im Tom. III der ,,Oeuvres complètes *d'Ambroise Paré,* ed. par *J. F. Malgaigne.* Paris 1841," Lib. 20. Cap. VI. pag. 739. Es heisst hier in dem ,,Des Cirons" überschriebenen Satze: ,,Les cirons sont petits animaux tousiours cachés sous le cuir, sous lequel il se trainent, rampent et le rongent petit à petit, excitans une facheuse demangeaison et gratelle. Ils sont faits d'une matière seiche, laquelle, par defaut de viscosité est divisée et separée comme petites atomes vivants. Les cirons se doivent tirer avec espingles ou aiguilles, toutesfois il vaut mieux les tuer avec onguens et decoctions faites des choses ameres et salées. Le remede prompte est le vinaigre dans lequel on aura fait bouillir du staphisagre et sel comun." — Der Herausgeber der Oeuvres completes bemerkt in einer Note zu diesem Capitel: ,,Ce chapitre est d'une date beaucoups plus récente que les autres, il a été ajouté ici seulement en 1585."

Im Jahre 1586 veröffentlichte *Vidus Vidius* seines Werkes ,,De curatione generatim" Part. II. Sect. II, in welchem er sich über die Krätzmilben und die durch sie herbeigeführte Krankheit ausspricht. Im Pars II. Sect. II. Libr. IV. Cap. VI, welches überschrieben ist: ,,Species tumorum, qui ab humore proficiscuntur," (pag. 391, ed. Frankof. 1596) sagt er: ,,Pediculi vocantur a Graecis φθεῖρες, et affectus, quem eorum multitudo efficit, φθειρίασις; praeter communes pediculos, qui in capite fiunt, oriuntur alii maxime in partibus genitalibus, qui aegre a corpore separantur, et magis plani sunt, unde piattae vulgo dicuntur. Oriuntur et alii inter cutem et summam pelliculam, veluti cuniculos sibi excavantes, vocantur autem a recentioribus scirrhones." In dem Lib. VI. Cap. X, welches ,,De pediculis" handelt, führt *Vidius* die einzelnen Läusearten auf, und sagt hier pag. 440 über die Syrones Folgendes: ,,Tertia species est eorum, quos recentiores medici vocant Scirrones, vulgus pellicellos,

qui inter pelliculam et cutem serpunt, sinuantes sibi veluti cuniculos seu vesiculas non suppurantes, quas si quis perforet exeunt albi, adeo tamen parvi, ut vix deprehendi oculis possint, non tamen fugiunt acriorem visum in loco maxime lucido, q. si inter ungues comprimantur, ubi extracti sunt, parvulum quendam sonitum edunt." Ueber das Entstehen der Krätzmilben sagt er pag. 441: „quae scirrhones a sanguine vel pituita, cui admixtum sit aliquid flavae vel atrae bilis tenuioris vim habens leviter erodendi." In Betreff der curatio ist noch das Folgende aufzuführen. Pag. 442 heisst es: „Ubi scirrhones sint, perforare vesiculas illas oportet, deinde abluere muria, in qua cancri bullierint, aut aqua, in qua decocti sint pisces saliti, vel succo foliorum persicae aut hederae terrestris."

Thomas Roderic. a Veiga ist von *Schenk* und *Moufet*, welcher Letztere die Observat. medic. von *Schenk* bei Abfassung des Capitels über die Krätzmilbe stark benutzt zu haben scheint, citirt. Ich habe das Werk von *Veiga*, welches 1586 erschien, da ich es citirt fand, durchgesehen, jedoch ausser jener von *Schenk* citirten Stelle weiter nichts auf die Krätzmilben Bezügliches gefunden. *Veiga* sagt im Libr. I. „Locorum affectorum" (pag. 270, *a*, linea 51, edit. Lugd. 1593): „Nam de syronibus sub cute genitis, quos antiquitas non recensuit, et dracontiis sub eadem cute sed dissimili specie serpentibus, quid attinet dicere?"

J. Heurnius erwähnt in seinem Werke „De morbis, qui in singulis partibus humani capitis insidere consueverunt. Leid. 1594. 4." nur kurz die Krätzmilbe. In der mir zu Gebote stehenden Ausgabe der „Opera *Heurnii*. Leid. 1608. 4." steht die betreffende Stelle in Tom. II. Cap. VI, pag. 26 und lautet: „Cyrones una cum pruritu facile eneco; accipio unguentum rosatum, misceo parum sublimati: statim juvat. Sed cautio sit, ne nimium inspergatur sublimati, ad summum decupla sit proportio. Alii hyoscyami succo feliciter eos necant." Von *Heurnius* werden die Cyrones mit den Läusen zugleich abgehandelt.

Johannes Schenk aus Gräfenberg, Professor zu Freiburg im Breisgau, hat eine „Collectio Observat. medical." herausgegeben, die, so wie er selbst, bei den Aerzten seiner Zeit in grossem Ansehen stand. Er veröffentlichte den ersten Theil der Collectio im Jahre 1584, und 1597 die Abtheilung derselben, welche die, die Krätzmilben betreffenden Mittheilungen enthält. Im 2. Theil der Ausgabe Frankfurt 1600, pag. 401 führt er in der Observat. 182, welche „De Syronibus Graecis medicis incognitis" überschrieben ist, das von *Ben Sohr*, *Gabucinus*, *a Veiga*, *Ingrassias*, *Laurent. Joubert* und *Benedictus* Gesagte auf. Die aus dem Werke von *Laurent. Joubert* citirte Stelle lautet bei ihm: „Sunt Syrones omnium minimi semper sub epidermide latentes, sub qua serpunt illam erodendo et molestissimum excitando pruritum. Ex sicciore (quam Morpiones) adhuc materia sunt, quae lentoris inopia, velut in atomos discinditur. Cyrones peculiariter vulgus acicula extrahit (Germani vocant Seuren graben) sed cum non simul tollatur causa eorum fomes, perseverat affectio. Itaque praestat unguento vel fotu eos exstinguere, quo simul tollatur pruritus ille infestissimus etc." Diese von *Joubert* entlehnte Stelle habe ich aufgeführt, weil *Schenk* hier den Zusatz: „Germani vocant Seuren graben" gemacht hat, wodurch er darthut, dass dem Volke die Krätzmilben sowohl, wie die Herausnahme dieser Thiere mit einer Nadel bekannt war. *Schenk* ist der erste der Autoren, der uns mittheilt, dass die Deutschen das Herausnehmen der Krätzmilben mit einer Nadel „das Seurengraben" genannt haben.

Andreas Caesalpinus führt, wie viele der Autoren jener Zeit, in seinem „Κατοπτρον, Lion 1601", bei Besprechung der morb. pedicular. die Krätzmilben, die er als eine Läuseart betrachtet, auf. Er sagt im Lib. IV. Cap. XVII. (pag. 271, edit. Frankofurt. 1605.), nachdem er die plattulae besprochen; „Qui intra pustulam gignuntur quidam in toto corpore subrubentes, quidam in manu, et scissa pustula egreditur ichor et exiguus pediculus niger, qui intra cuticulam serpens pruritum facit, vulgo pedicello."

Felix Plater, geboren zu Basel und Professor an der Universität zu Basel, publicirte 1602 sein „Praxeos medicae opus." Im Tom. III. Cap. XIII, „De animalium excretione" handelnd, bespricht er die Krätzmilben, die er, wie alle Forscher jener Zeit, den Läusen zuzählt, und sie, als mit der Krätze in Beziehung stehend, nicht erkannte. In der 1656 zu Basel von seinem Enkel herausgegebenen Auflage pag. 875 lautet die betreffende Stelle wie folgt: „In nuda manuum vola plerunque, vixdum aliis in locis, nisi forte in plantis pedum hoc quoque uti aliqui voluerunt, accidat, peculiare genus pediculorum, sub cuticula latitans: ex levi tuberculo seu fissura illic apparente, prurituque indesinente illic solum molestante, deprehenditur, adeo ut vixdum etsi eximantur, nisi speculo lucido imponantur, possint cognosci, motusque ipsorum observari. Hos Sirones Germâni Süren appellant, rectius forte Chirones, cum manus occupent, alias Acari vocantur." Ueber die „Causae" sagt er pag. 878: „Ab ichoribus humorum, unde scabies gignitur, sub cuticula crassiore in vola manus alicubi retentis corruptisque, minutissimos illos pediculos sub cuticula latentes, Chirones nominatos, generari inde liquet, quod et pustulae et scabies vel asperitas illius cutis, simul fere se offerant. Verum quod in hac sede potius quam alia hoc fiat, crassities cutis volae manus forte in causa est, quae ut excrementa haec tenuia minus dissipentur, efficit. Quod et si in plantis pedum hi quoque nascantur eandem ob causam evenit."

Die „Curatio" giebt er pag. 895 wie folgt: „Vel ad Chirones manuum argentum vivum sublimatum, loco vivi ad ℨj cum eadem materia (Butyrum vel Ol. commun. ℥vj) permisceatur etc." . . . Weiter unten heisst es: „Fumum excitatum ex semine Hyoscyami, projecto supra carbones ardentes, manuum vola exceptum, ut Chirones e cuticula emergant atque excedant facere docent. Quod nos pruritum potius sedando, juvare credimus, cum et inunctione olei seminis Hyoscyami, vel papaveris alteriusve narcotici, aut syrupi de papavere similiter illiti, vel Opii tantilli dissoluti in aqua vitae compesci possit. — Effodiuntur chirones acu cuticulam ubi sub ea latent, sensim, sed in superficie tantum dividendo, ne si altius adigatur, serum subsequens, locumque madefaciens, ut non amplius conspici possint, efficiat, et postea pediculum extrudendo. Quo facto ne renascantur, vino vel aceto, quibus sal vel alumen aut nitrum additur, manus saepe abluendae." — *Plater* ist der erste Schriftsteller, der zur genaueren Betrachtung der Krätzmilben die Verwendung eines Hülfsmittels, des speculum lucidum, empfiehlt; auch ist er der erste wissenschaftlich gebildete Arzt, der uns mittheilt, dass die Krätzmilben von den Deutschen Süren genannt wurden.

In demselben Jahre, in welchem *F. Plater's* Opus praxeos medicae erschien, übergab *Ulyses Aldrovandus* die „Libri septem de animalibus insectis" der Oeffentlichkeit. Die Mittheilungen, die dieser gelehrte Mann über die Krätzmilben macht, zeichnen sich dadurch aus, dass er keinen der Autoren angiebt, dem er etwas entlehnt, während er doch bei anderen Gelegenheiten dies thut. Es trägt das ganze über die Krätzmilbe Gesagte entschieden den Stempel der Compilation an sich, und fällt es nicht schwer, die Quellen, aus denen er geschöpft hat, anzugeben. Ich will hiermit jedoch nicht sagen, dass *Aldrovandus* die Krätzmilben nicht gesehen hat, sondern glaube vielmehr aus der Angabe „die Milben gleichen gewissermaassen den Eiern der Schmetterlinge in ihrer Gestalt," dass er sie öfters zu sehen Gelegenheit gehabt hat. Ich habe am Ende der Passus, die er wörtlich aus einem der früheren Autoren entlehnt hat, den Namen des Autors in Parenthese beigefügt.

Aldrovandus sagt in Libr. V. „De insectis" Cap. IV, in welchem er die pediculi bespricht, in der Abtheilung „Genus differentiae," (pag. 544. edit. Bonon. 1638.) Folgendes: „Recentiores tertium genus addunt, quo sine pedibus esse rectius Mercurialis dixisset, Scirrones eos vocant, vulgus Pellicellos, quod inter pelliculam et cutem serpant, sinuantes sibi velut cuniculos, seu vesiculas non superantes, quas si perforet, exeunt albi, addeo tamen parvi, ut vix deprehendi oculis possint, non tamen fugiunt acriorem visum in loco maximo lucido (*V. Vidius*). Aristoteles scribit in cera generari animalculum omnium minimum, quod Acari vocetur, sed nunquid Pedicello (sic nos in Italia vocamus) vel minus vel majus sit, cum Acari nunquam viderim, judicare non possum, diversa animalcula esse non dubito, quamquam sunt, qui secus arbitrentur. Cyrones multi vocant: latent, ut dixi sub epidermide, sub qua serpunt clam erodendo et molestissimum excitando pruritum, (*L. Joubert*) quod si inter ungues comprimantur, ubi extracti sunt, parvulum quendam sonum edunt (*V. Vidius*)." Es folgt dann das von *Scaliger* über die Syrones Gesagte unter Angabe des Ortes, woher es entlehnt ist; nachdem *Aldrovandus* hierauf den Ricinus hominis etc. besprochen, fährt er pag. 445 D. wie folgt fort: „Minimi, quos Cyrones et Pedicellos nominare diximus, manuum ac pedum digitos potissimum inficiunt, inter cutim et cuticulam, ova papilionum quodammodo sua figura aemulantur, sunt enim rotundi, exigui, subcandidi." In der „Generatio victus" überschriebenen Abtheilung sagt er pag. 547 D.: „Sordes autem illa, quae communes pedunculos gignit, a sanguine pituitoso maxime, ut dixi proficiscitur, quae Plattas a pituita glutinosa, quae Scirrones a sanguine, vel pituita, cui admixtum sit aliquid flavae, vel atrae bilis tenuioris vim habens leniter erodendi (*V. Vidius*). Qui capillorum sylvam frequetant minus praeter naturam esse videntur. Plattae sive Morpiones aridiorem sortiuntur materiam, qualis est semiassata: unde minus turgidi, sed pressiores videntur. Cyrones sive Pellicelli ex sicciore adhuc sunt materia, quae lentoris inopia velut in atomos discinditur (*Laurent. Joubert*)." Endlich heisst es in der Abtheilung „ut fugentur et occidantur" pag. 556 H.: „Cyrones sive Pedicellos vulgus peculiariter acicula extrahit, sed cum non simul tollatur causa, eorumque fomes, perseverat affectio. Itaque praestat unguento, vel fotu eos extinguere, quo simul tollatur pruritus ille infestissimus. Maxime ἐνπορισтικὸν Cyrones enecans est acetum salsum (*L. Joubert*)." Etwas weiter unten sagt er: „Multi, quod magis probo, ubi Cyrones sunt, perforant vesiculas illas, deinde abluunt muria, in qua cancri bullierint, aut aqua, in qua decocti sint pisces saliti, vel succo foliorum persicae, vel hederae terrestris (*V. Vidius*)."

Gregorius Horstius erwähnt in der Disput. „De causis symptomatum qualitatis mutatae etc. Wittenberg 1607. 4." nur beiläufig die Krätzmilben, er sagt hier bei Betrachtung der „Vermes et Flatus" pag. 297 Tom. I. Oper. omn. Norimberg. 1660: „Vermibus annumerantur Crinones, Culebrilla, Sirones, pediculi."

Daniel Sennert sagt in seinen „Institution. medic. Wittenberg 1611." Lib. V. Cap. XXIV, welches „De sudaminibus et sironibus" handelt, (pag. 33 edit. Lugd. 1676. Fol.) Folgendes über die Krätzmilbe: „Pertinent huc et illae pustulae, Germanis Seuren dictae, quae in vola manus et plantis pedum oriuntur, in quibus minutissimum quoddam vermiculorum genus sub cuticula latet, quod Sirones vel Chirones nominant. Nascitur autem in hisce locis potissimum, quod ichores crassiores in scabie sub cute eo loci crassiore detinentur. Cognoscitur vermiculos hosce in pustulis latere, quod major penitus quam alias in hisce locis percipitur. Effodiuntur Chirones plerumque acu. Hinc ne renascantur locus vino vel aceto in quo sal, alumen vel nitrum dissolutum sit, abluitur; vel lixivio facto ex cineribus ramorum, genistae aut quercus." Hierauf führt *Sennert* die Vorschrift zu zwei Salben an, von denen die eine Quecksilber enthält und sagt dann schliesslich: „Et intra quindenam diem, omnem talem scabiem, seu cirones cum pruritu curabis." Bei der Betrachtung der scabies erwähnt *Sennert* die Milben nicht, sondern nimmt, wie seine Zeitgenossen, scharfe, salzige Säfte in Verbindung mit Unreinlichkeiten etc. als Ursachen der Krätze an. Im Lib. VII. Cap. X. „De different. animal." pag. 79 führt er die acari, pediculi und pedicelli auf, ohne jedoch den Theil des Körpers näher zu bezeichnen, wo diese Thiere sich finden.

1612 erschien das „Vocabolario dell' Academia della Crusca" worin Pellicello wie folgt erklärt wird: „Pellicello è un piccolissimo Bacolino, il quale si genera à Rognosi in pelle, e rodendo cagiona un acutissimo pizzicore." Der Verfasser dieses Artikels, der nicht bekannt geworden, hat schon in der Krätzmilbe die Ursache der Krätze erkannt. Es ist dies die erste Angabe, in der die Beziehung der Krätzmilbe zur Krätze dargethan wird.

Der deutsche Arzt *Franciscus Joel*, Professor zu Greifswald, ist der dritte mir bekannt gewordene Schriftsteller, der die zu seiner Zeit in Deutschland gangbare Bezeichnung für die Krätzmilben, Süren, die er auch wieder Suren und auch Sühren schreibt, mittheilt. In seinen „Opera medica. Hamburg. 1618." Tom. III. Lib. IV. Sect. III. No. 8. pag. 118 gedenkt er, wo er über die lumbrices spricht, gelegentlich der Krätzmilben, und sagt hier: „ejus generis sunt vermes dentium, pediculi et exilissimi vermiculi, qui cuticulam erodentes pustulas excitant, a nostris die Sühren nominantur." Speciell bespricht er die Süren im Tom. IV, welcher 1622 zu Lüneburg erschien, im Cap. 12. Sect. III. Libr. X. Die Ueberschrift des Capitels lautet: „Vermiculi subcuticulares, quid, quae eorum causae signa et qua ratione extirpandi." Der Text ist folgender: „Σκώληκες ἐπιδέρμιδες, Acari, teredines, Nostris die Süren, Johannes de Veiga, chirurgus Italicus, Syrones vocat. Sunt autem animalcula admodum exigua instar ovorum halecum piscium, sed longe minora, ita ut visum fere effugiant, colore albicantia cum

capitellis nigris, inter cutem et cuticulam generata, quae serpendo cutem exarant, et exiles et pruriginosas pustulas excitant, et si affecta pars igneo calori prope admoveatur pruriginem cum ingenti voluptate affecto loco inducunt, ac confricationem postulant, quam subsequitur cruciatus: Ex pustulis autem, unguibus compressis, aquosus humor, prosilit.

Causa *προηγουμένη* est serosus humor in venarum orificiis in cutem desinentibus contentus ac putrescens. *Προκαταρκτικαὶ* sunt alimenta serosos humores generantia et manuum ac pedum abstersio per lintea quibus antea loca ejusmodi scabie affecta fuerunt abstersa. Signa sunt pustulae exiles et pruriginosae in manibus adultorum, ac infantium pedibus exortae, quae si comprimantur, exilit humor aquosus.

Curatio duplex est, una vermiculorum evulsio. Evelli enim possunt cum cuspide acus, si prius cuticula aperiatur. Statim enim albicans vermiculus cum nigro capitello apparebit, qui exemtus, si in tersum speculum imponatur, movebitur per se de loco, et si ungibus comprimatur, instar pediculi strepitum edit. Altera curatio est ejus enecatio. Extinguitur autem facile, si locus ol. vitriol. confricetur, aut cum hydrargyro saliva jejuna extincto et cum pauxillo sapone nigro commixto, aut crebra confricatione cum rad. lapati acuti, per noctem in aceto macerati, aut cum felle bubalo, cui aloës est admixta, et nonnihil auripigmenti.“

Schliesslich ist noch eine im 6. Theile pag. 138 befindliche Stelle aufzuführen. Er sagt hier bei Besprechung des „Ulcus verminosum“ Folgendes: „Causae generationis vermiculorum sunt humores crassi et putridi in loco calido conclusi; sic pediculi in poris cutis ex sorde; sic sirones vocata animalcula sub cuticula die Suren; sic lumbrici in intestinis etc.“

Joel hat, wie aus dem Mitgetheilten hervorgeht, die Milben nicht als die Krätze verursachend betrachtet, und bleibt daher den allgemein herrschenden Ansichten treu. Auch er bedient sich, und empfiehlt als Hülfsmittel zur genaueren Betrachtung der Milben ein speculum tersum; endlich entnehmen wir auch aus seinen Aufzeichnungen, dass in den nördlichen Theilen Deutschlands das Seurengraben noch in Gebrauch war.

Im Jahre 1630 erschien zu Tübingen das „*Πανδοχεῖον αἰολόδερμον*“ von *Samuel Hafenreffer*, welches wenig verändert 1660 zu Ulm unter dem Titel „Nosodochium in quo cutis eique adhaerentium partium affectus omnes“ in 2. Auflage erschien, In Lib. I, „De cutis affectibus“ handelnd, spricht er in Cap. X von den Läusen und sagt hier pag. 73 Folgendes: „Genera (pediculorum) sunt quatuor:

1. Inter capillos capitis versatur, vulgo Kopfläuss.
2. Alterum genus sub axillis etc. Germanis Filtzläuss.
3. In vestibus laneis et linteis etc. Häss oder Gwand-Läuss, Müllerflöh.
4. Generatur inter digitos in manu et in pedibus inter cuticulam et cutim, forma imitantur ova papilionum, sunt enim rotundi, albi et tam parvi, ut videri fere effugiant, serpunt enim per cutim et ipsam corrodendo intollerabilem pruritum concitant, et nunquam erumpunt, sed semper intra cutem et cuticulam latitant. Quibusdam Acari, aliis cyrones, quibusdam pedicelli, germanis lebendige Seuren appellantur.“ Bei Betrachtung der Ursachen so wenig, wie bei Betrachtung der Heilung erwähnt *Hafenreffer* der Krätzmilben besonders, was von allen bisher aufgeführten Autoren geschehen ist, auch findet sich keine Angabe, aus der hervorginge, dass er Kenntniss von dem Herausziehen der Milben aus der Haut vermittelst einer Nadel gehabt hat. Ich glaube, dass *Hafenreffer* die Krätzmilben nicht selbst gesehen, und sie nur der Vollständigkeit wegen mit aufgeführt hat. Seine Angaben scheint er, dem Satze „forma imitantur ova papilionum“ nach zu schliessen, aus dem Werke des *Aldrovandus,* der bis zu dieser Zeit, so weit ich es erforscht, der einzige Schriftsteller gewesen, der den Vergleich zwischen Milbe und Schmetterlingseiern gemacht, geschöpft zu haben.

In der 2. Ausgabe von 1660 findet sich bei No. 4, pag. 77 der Zusatz: „℞ Sal. com. sinegm. sulph. āā ℥j acet ℔ß. M. S. laventur manus.“ Ob er in den 30 Jahren, die seit der Herausgabe der ersten Ausgabe verstrichen waren, Gelegenheit gehabt hat, die durch die Milben hervorgerufene Krankheit zu sehen und zu behandeln, und ob er in Folge dessen diesen Zusatz gemacht hat, lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben.

Vier Jahre nach der Veröffentlichung des *Hafenreffer*'schen Werkes erschien zu London unter dem Titel: „Insectorum sive minimorum animalium theatrum“ ein Werk von *Thomas Moufet,* welches ebenso wie das von *Aldrovandus* grosses Aufsehen erregte. *Moufet* hat entschieden vieles, von dem er in diesem Werke berichtet, gesehen, und ebenso wie *Aldrovandus* viele Werke durchgesehen und excerpirt; dort wo er Stellen von anderen Autoren entlehnt hat, setzt er den Namen dieser bei, und ist hierin entschieden viel gewissenhafter verfahren als *Aldrovandus.*

Lib. 2. Cap. XXIV, welches „De Syronibus, Acaris, Tineisque animalium“ überschrieben ist, pag. 266 sagt *Moufet* Folgendes über die Krätzmilben: „Syronem Antiquitati ignotum fuisse, Th. a Veiga falso memorat: nam ipsum *ἀκαρίδιον* Aristoteles vocat, 5. histor. animal. cap. 32. Syrones item dici videntur, *ἀπὸ τοῦ σύρδην ἕρπειν*, quia tractim sub cute repunt. Animalculum est omnium minutissimum, solens innasci caseo et cerae inveteratis, et cuti item humanae. Latine Pedicelli, Gallice des Cirons, Taurini Sciros, Vascones Brigantes vocant. Anglice *Mites,* in caseo, foliis, ligno arido, atque cera; sed in homine *Wheale-Wormes* dicuntur, et Germanis Seuren.“ Hierauf führt *Moufet* an, was *Ben Sohr, Gabucinus, Ingrassias* und *Joubertus* über die Krätzmilbe gesagt haben, und fährt dann wie folgt fort: „Syronibus nulla expressa forma (ut recte Scaliger notavit) praeterquam globi: vix oculis capitur magnitudo tam pulsilla, ut non atomis constare ipsum, sed unum esse ex atomis Epicurus dixerit. Ita sub cute habitat, ut actis cuniculis pruritum maximum loco ingeneret; praecipue manibus, vel aliis partibus affectis et igni admotis. Extractus acu et super ungue positus, movet se, si Solis etiam calore adjuvetur. Altero ungue pressus, haud sine sono crepat, aquecumque virus reddit: colore est albicante, capite excepto; propius intuenti nigricat, vel nigro parum rubet. Mirum est quomodo tam pusilla bestiola nullis quasi pedibus incedens, tam longos sub cuticula sulcos

peragat. Hoc obiter est observandum, *Syrones istos non in ipsis pustulis sed prope habitare.* Illorum quippe proprium est non longe residere ab humore aqueo in vesicula vel pustula collecto: quo absumpto vel exiccato, brevi omnes intereunt. Unde colligimus, quemadmodum ex sero putrefacto oriantur, sic eodem vicissim sustentantur. Horum nullus antiquorum meminit praeter Abinzoar, qui morbum hunc vidit, et curationem ejus recte instituit. Neque Syrones isti sunt de pediculorum genere, ut Joannes Langius ex Aristotele videtur asserere: Nam illi extra cutem vivunt, hi vero non: neque revera Aristoteles ullo quod sciam scripto inter pediculos Acaros numeravit.“ Nachdem er sodann einen Fall von Phthiriasis aufgeführt, sagt er: „Syrones intra oculos generari forte quibusdam impossibile videtur: Sed id fieri vidimus et ex epistola D. La Jeune regii chirurgi ad Jacobum Guillemaeum, olim factum esse accepimus, cujus haec sunt verba: Scias (inquit) quod in membrana conjunctiva, sive albo oculi (ut vulgo loquuntur) Syrones quidam majusculi, vagis hic illic reptatiunculis ex morsibus tantum excitant pruritum, ut abstinere quin confrices haud possis. Ego hoc in casu remediis usus sum a Majoribus contra phthiriasin praescriptis, sed sine ulla utilitate. Tunc amici ad aegrotam faeminam quandam miserunt, quae coram acu argentea adeo dextre et nullo cum dolore Syrones extraxit, ut mihi miraculo esset. Et sane nisi propriis luminibus gradientes bestiolas vidissem, Syrones ibidem ortos fuisse nunquam credidissem quidem. Moriuntur humido destituti alimento, et maris aemulo: vel medicamentis contrariis perimuntur. Hos peculiariter vulgus acicula extrahit, (Germani vocant Seuren graben). Sed quum non simul tollatur causa eorum Fomes, perseverat affectio. Itaque praestat unguento vel fota eos occidere, quo simul tollatur pruritus ille infestissimus. Maxime εὐπόριστον Syrones interimens est acetum salsum. (L Joubert).“

Moufet ist der erste mir bekannt gewordene Schriftsteller, der die Milben von den Läusen scheidet; die Trennung hat er ausgeführt, weil die Lebensweise der Syrones eine andere ist, als die der Läuse: er sagt hierüber: „Nam illi (pediculi) extra cutem vivunt, hi (Syrones) vero non: neque revera Aristoteles ullo quod sciam scripto inter pediculos Acaros numeravit.“ Dass er die Milben mit Hülfe eines Vergrösserungsglases näher untersucht hat, geht aus keiner Stelle des Capitels XXIV hervor, wohl aber hat er die Milben aufgesucht, sie gefunden und gekannt, folgende Stelle giebt den vollständigsten Beweis hierfür: „Mirum est quomodo tam pusilla bestiola nullis quasi pedibus incedens, tam longos sibi cuticula sulcos peragat. Hoc obiter est observandum, Syrones istos non in ipsis pustulis sed prope habitare.“

Weshalb *Küchenmeister*, pag. 381 seiner Parasiten, ein so ungünstiges, ungerechtes Urtheil über *Moufet* fällt, begreife ich nicht; noch unbegreiflicher ist es mir, wie Jemand der ein Urtheil über einen Anderen fällen will, nicht das Werk des zu Beurtheilenden einsieht, sondern nach einem von einem Anderen aufgeführten Citate urtheilt. *Küchenmeister* basirt nämlich sein Urtheil auf Angaben, die *Martiny* in seiner Naturgeschichte aus dem Theatrum des *Moufet* aufgeführt hat, statt das betreffende Capitel in jenem Werke selbst einzusehen. Hätte er Letzteres gethan, so würde er jenen Ausspruch: „Nicht leicht dürfte ein Autor so unverdient zu Ehren gekommen sein, als Moufet, der, was er Gutes in dieser Beschreibung hat, abschrieb, und was Schlechtes in ihr ist, zusetzte, z. B. auch die Angabe, dass man mit der Nadel die Ursache der Krankheit nicht heben könne,“ nicht gethan haben, da er bei der Durchsicht gefunden hätte, dass *Moufet* das Angeführte nicht zugesetzt, sondern aus dem Werke des *L. Joubert,* wie er es auch angiebt, entnommen hat.

Aldrovandus, der von *Küchenmeister* so gelobt wird, giebt ganz dasselbe und zwar mit denselben Worten, da er ebenso wie *Moufet* diese Stelle verbotenus aus der Isagoge des *L. Joubert* abgeschrieben hat. Dieses aber, so wie mehreres Andere ist der Wahrnehmung *Küchenmeister's* entgangen. Was nun den Vorwurf anbetrifft, den er dem *Moufet* dieser Stelle wegen macht, so finde ich diesen durchaus nicht gerechtfertigt, denn man darf, wie ich glaube, bei der Beurtheilung von Aussprüchen und Ansichten, die vor mehr denn 200 Jahren gemacht und aufgestellt worden sind, nicht den Maassstab unseres heutigen Wissens anlegen, sondern nur den jener Zeit. Wenn also *Joubert, Aldrovandus, Moufet* und andere Aerzte jener Zeit annahmen, dass mit der Nadel allein nicht die Ursache der Krätze vollständig entfernt werden kann, sondern dass die Ursache vielmehr das serum putrefactum sei, und dass durch innere Mittel und Salben dieses entfernt werden müsse, so sehe ich hierin noch keinen Grund, diese Männer als Nichtswisser hinzustellen. Nehmen denn jetzt alle Aerzte die Krätzmilbe als die alleinige Ursache der Krätze an, und wie viele Jahre sind überhaupt erst verstrichen, seitdem die Mehrzahl der Aerzte die Milbe als Ursache der Krätze anerkennt? Dass aber durch das Herausnehmen der Milben die Krankheit nicht mit einem Male gehoben wird, sondern dass später noch Eruptionen durch die aus den vorhandenen Eiern ausschlüpfenden Jungen verursacht werden, ist ja bekannt, und daher ist die Angabe der drei genannten Autoren: „Syrones vulgus acicula extrahit; sed quum non simul tollatur causa eorum fomes, perseverat affectio,“ nicht ohne Weiteres als eine falsche hinzustellen.

Schliesslich wäre nun noch zu erörtern, aus welchem Werke *Moufet* vorzüglich geschöpft hat, ob er sämmtliche von ihm in diesem Capitel citirte Werke selbst eingesehen, und die betreffenden Stellen entlehnt, oder ob er einen Theil seiner Angaben einem anderen Werke, welches namentlich Citate aus den alten Schriften enthält, entnommen hat. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass *Moufet* bei Bearbeitung dieses Capitels sich der Observat. medic. von *Schenk,* ohne dieses anzuführen, bedient hat, indem er nicht nur den von *Schenk* aufgeführten Text, sondern auch dessen in Parenthese beigefügten Zusätze mit aufführt, wie aus der Vergleichung der folgenden Stellen hervorgeht: *Schenk* sagt pag. 402 der Observat. 182: „Ex sicciore (quam Morpiones) adhuc materia sunt;“ quam Morpiones ist von *Schenk* in Parenthese der *Joubert*'schen Angabe hinzugefügt; *Moufet* lässt die Parenthese fort, und sagt: „ex sicciore quam Morpiones materia sunt.“ Eine andere Stelle bestätigt meine Annahme noch vollständiger, nämlich die, in der die Mittheilung sich findet, wie die Deutschen das mit der Nadel ausgeführte Herausnehmen der Milben benannt haben. *Schenk* ist der erste und einzige der mir bekannt gewordenen Autoren, der vor *Moufet* diese Benennung der Operation mittheilt; an derselben Stelle, wo von *Schenk* dem von *L. Joubert* entnommenen Citate die Bezeichnung in Parenthese beigefügt ist, hat auch *Moufet* diese hinzugefügt, als Autor aber den *L. Joubert,* wie *Schenk* es gethan, bezeichnet. Eine Vergleichung der betreffenden Stelle bei den drei Autoren wird meine Angabe bestätigen. *L. Jou-*

bert sagt: „Cyrones peculiariter vulgus acicula extrahit, sed non simul tollatur causa eorum fomes etc." Bei *Schenk* lautet diese Stelle: „Cyrones peculiariter vulgus acicula extrahit (Germani vocant Seuren graben) sed cum etc." *Moufet* führt diese angeblich von *L. Joubert* entlehnte Stelle wie folgt: „hos vulgus acicula extrahit (Germani vocant Seuren graben) sed quum, etc."

Dass die Deutschen die Krätzmilben „Seuren" nannten, war *Moufet* bekannt, da mehrere, vor Herausgabe seines Theatrum erschienene Werke, wie das des *Plater, Joel, Hafenreffer* etc., bereits diese Benennung der Milben gegeben haben, die Bezeichnung „Seuren graben" giebt aber vor *Moufet,* ausser *J. Schenk,* keiner der Autoren.

Die Mikroskope, die im Anfang des 17. Jahrhunderts in die Hände vieler Forscher gelangten, gaben Veranlassung zu vielfachen Untersuchungen, von denen die der Krätzmilben nicht ausgeschlossen blieb. Gegen die Mitte dieses Jahrhunderts wird von den Aerzten das Mikroskop zur Ergründung der Krankheitsursachen verwendet, und ersehen wir aus den auf uns gekommenen Mittheilungen, dass in der Jauche der Geschwüre, in dem Eiter der Abscesse, im Blute und anderen Flüssigkeiten des Körpers Thierchen mit Hülfe des Mikroskops entdeckt worden waren, welche Entdeckungen zur Begründung der Pathologia animata, welche darzuthun bestrebt war, dass alle Krankheiten durch Thierchen hervorgerufen würden, hauptsächlich verwendet wurde. Begründer dieser Lehre waren *Hauptmann, Petr. Borellus, Kircher, Bonanni* und Andere. Von den Genannten ist zuerst *Hauptmann,* Arzt in Dresden, zu nennen, der Mittheilungen über die Krätzmilbe macht. *Hauptmann* schrieb 1650 einen Brief an *Faber* unter dem Titel: „Epistola praeliminaris de viva mortis imagine ad D. *Petr. Jo. Fabrum,*" welcher bei *Th. Math. Gotzen* in Frankfurt erschien, und wie *Hauptmann* in seiner Schrift: „Uralter Wolkensteinscher warmer Bad und Wasser Schatz" angiebt, wenig bekannt geworden, und viele Druckfehler enthielt, weshalb er ihn berichtigt seinem 1657 herausgegebenen Badeschatz beidrucken liess, in welchem er pag. 177—205 zu finden ist. In diesem vom 3. April 1650 datirten Briefe sagt er Folgendes über die Krätzmilben: „Cridones sive Dracunculi, blattae, tineae, vari et vermiculi illi corrodentes in morbillis, scabie et pustulis Cyrones sive Acari, quos Germani Reitliesen appellitare solent, quoque cicatrices causant, atque exedunt ex ichore et seroso humore propullant, quae insecta omnia mortis quaedam sunt species; nisi enim eisdem resistatur, corpus destruere possint etc."

1657 richtete *Hauptmann* an *Kircher* in Rom einen vom 28. Februar datirten Brief, den er unter der Ueberschrift „Epistola ad R. P. Dr. *Anastasium Kircherum*" dem obengenannten Werke beigiebt. Diesem Briefe hat *Hauptmann* eine Abbildung der Krätzmilbe beigefügt, die ich, da mir keine Copie derselben bekannt, das Originalwerk aber nur selten zu haben ist, in einer getreuen Copie an der Stelle gebe, wo sie sich im Originale befindet; ich glaubte ferner diese Abbildung, obschon sie keinen Anspruch auf Correctheit machen kann, geben zu müssen, da es die erste Abbildung der Krätzmilbe ist, die wir besitzen. Ueber die Milbe sagt er in diesem Briefe folgendes: „Forsan convenient illi undique cum iisdem insectis, quae ex cute humana scabie ac pustulis correpta effodere non factidivi, quaeve vulgo acari seu Cyrones, German. Die Reitliesen appellare solent. Atque hi ipsi vermiculi, quantum per ejusmodi microscopium organum mihi cognoscere licuit monstrosam plane figuram, permultas videlicet easque oblongas post tergum caudas (uti ex hac ipsa rudi tantum calamo adumbrata effigie colligere est) oculis meis exhibuerint, ita ut eadem plane lineamenta communemque vultum cum iis obtinere vermiculis, germanice Mölben dictis videantur, qui in caseis ultimo tandem instar villosi pulveris pronasci solent, et a quibus haec lactis massa coacti penitus penitusque etiam consumitur."

Pag. 145 des Wasserschatzes sagt nun *Hauptmann* bei der Aufzählung der Krankheiten, die durch das Bad zu Wolkenstein geheilt werden, Folgendes: „So hat dies unser Bad diese Krafft, dass es die Mölben in den Haaren, Nisse, Läuse, allerhand sorten und arten, auf dem Haupte und Leibern, auch dahero allerhand arten Gewürme in dem Leibe, Gliedern und Geäder des Menschen, wenn es mässig mit innerlich gebraucht würde, (denn in einer Copia zu trinken, als man sonst aus übler Gewohnheit thut, ich es wie bereit gedacht, so gross nicht rathen kann) tödtet item allerhand böse faule umb sich fressend Geschwür, nomos ulcera phagadenica, böse und gemeine Krätze, Ansprung und Friesel, so meisten theiles alle auch kleine Gewürme in sich haben, die man wohl bei solchen Leuten ausgraben, und denen die es nicht glauben in microscopicis instrumentis sichtiglich und lebendig zeigen kann, so in gemein von uns Teutschen Reitliesen, von denen medicis und latinis aber Cyrones sive acori genannt und also definiret werden: Quod sint vermiculi minimi corrosione carnis et cutis summum pruritum excitantes, variorum generum pustulas, maligna atque atrocia ulcera causantes, vertreibet, und bestandig heylet, und dieses hat das Bad theiles von dem spiritu mundi, und theiles durch den von ihm resolvirten Kobald, wie auch dem Kiss, Zwitter und Wismuth."

John Johnston, aus Samter im Grossherzogthum Posen gebürtig, wurde durch seine Historia natural. den Naturforschern und Aerzten seiner Zeit bekannt. Es werden die Säugethiere, Amphibien, Vögel und Insecten in diesem Werke, zu dessen Abfassung er das Nöthige aus den Werken von *Aldrovandus, Moufet* etc. entlehnte, abgehandelt. Diese Historia natural. ist in vielen Auflagen erschienen, von denen die schönste und beste die zu Amsterdam herausgekommene sein soll. Die Krätzmilben bespricht er in der „Historia natural. Insectorum, Frankfurt 1653", und zwar im Cap. III. Libr. II. pag. 122. Der Ueberschrift des Capitels „De pediculis et syronibus" entsprechend, werden über die Läuse und die Krätzmilben hier Mittheilungen, die aus dem *Moufet* entlehnt sind, gemacht, unter anderem auch die von verschiedenen Völkern mit Ausnahme der von den Deutschen gebrauchten Bezeichnung der Krätzmilbe aufgeführt; schliesslich giebt er dann noch die Mittel an, die von *Avenzoar* und *Moufet* zur Vertreibung der Krätzmilben empfohlen sind. Das Ganze macht den Eindruck, als ob *Johnston* die Milben nie gesehen hat, und nur der Vollständigkeit wegen das von anderen Schriftstellern über diese Thiere Gesagte aufführt.

Petrus Borellus, ein Mann, der sehr viele mikroskopische Untersuchungen ausgeführt hat, veröffentlichte die Ergebnisse seiner Untersuchungen in der Schrift: „Observationum microscopicarum Centuria", die im Jahre 1656 zu Haag erschien. Im Jahre 1652 waren bereits von ihm die „Historiarum et observationum Medico-physicorum Centur. IV" herausgegeben worden, in welchen er von den Cyrones, die mittelst des Engyscopium wahrgenommen werden können, spricht. Er sagt hierüber in der Observat. 48, „Animalcula in ulcere" überschrieben, (pag. 149, edit. Frankofurt. 1670) Folgendes: „Videre non semel contigit mihi in emplastris ulceris fistulosi animalcula, acaros cerae referentia, quorum non figura, sed motus tantum percipiebatur, sic multis morbis tum externis, tum internis detinemur, qui ab animalibus invisibilibus fiunt, tales sunt cyrones dicti, pruritus, herpetes etc, ut engyscopiis percipi potest, etc." Das Instrument, dessen sich *Borellus* bei seinen Untersuchungen bedient hat, muss keine klaren Bilder gegeben haben, da er die schildkrötenförmige Gestalt der Krätzmilbe nicht wahrgenommen hat, die aber von anderen Forschern, deren Namen er jedoch nicht angiebt, erkannt worden war. Es geht dies aus der Observat. 21, pag. 17 der „Observat. microscopic. Centuria" hervor. Hier sagt er am Schlusse der genannten Observat., die „De Acaro" überschrieben ist, Folgendes: „Sunt qui Syrones seu Acaros humanos testudiniformes esse asseverent, et ab aliis insectulis vexari, sed id adhuc observare nequivi."

Samuel Bochart bespricht in seinem 1663 zu London herausgegebenen „Hierozoicon" im Vol. II. Pars II. Lib. IV. Cap. XVIII die Pediculi und erwähnt hierin auch (pag. 578 lin. 37, edit. Lugd. Batavor. 1692) die Krätzmilben; nachdem er hier über die Lendes gesprochen, sagt er dann: „Et minimi illi, quos Galli Cirones, Itali pedicellos vocant, nonnulli latine Acaros."

Giuseppe Laurenzio giebt in seinem „Amalthaea", welches 1664 erschien, unter Acarus eine kurze, jedoch hinreichende, die Krätzmilbe erkennen lassende Beschreibung dahin: „Acarus, vermiculus exiguus subcutaneus rodens (pidicello)", und unter Teredo: „Vermis in ligno nascens; caries, item acarus rodens carnem sub cute (pidicello)."

Francisco Redi, bekannt durch die Bekämpfung der Generatio aequivoca und durch seine gründlichen Forschungen über die Fortpflanzung der Thiere, besonders der Insecten, hat, so viel aus seinen Schriften zu ersehen ist, die Krätzmilbe keiner besonderen Betrachtung unterworfen. In seinem 1668 zu Florenz veröffentlichten Werke: „Esperienze intorno alg' insetti" erwähnt er nur beiläufig die Krätzmilbe. Die betreffende Stelle lautet in der 1778 zu Neapel erschienenen Ausgabe der Opere di *Francesco Redi,* pag. 132 wie folgt: „In questa stessa maniera potrebbe per avventura esser vero, e mi sono dispasto a crederlo, che negl' intestini, ed in altre parti degli uomini nascano i lombrichi ed i pedicelli: nel fiele, e ne 'vasi del fegato de' montoni, e castrati, soventemente abbian vita que' vermi, etc." In der 1686 zu Amsterdam veröffentlichten Uebersetzung heisst es pag. 198: „Et eadem forte, ut mihi persudeo, ratione fieri poterit, ut in intestinis et aliis hominum lumbrici et cirones, in felle et vasis hepatis arietum et vervecum id genus vermium, etc."

Eine genauere Kenntniss von der Krätzmilbe hat *Redi* wahrscheinlich erst später durch die ihm gesandte Arbeit des Dr *Bonomo* und *Cestoni* erhalten, worüber ich bei Besprechung des *Bonomo*'schen Briefes ein Mehreres mittheilen werde.

Die Erwähnung einzelner Theile der Milbe, namentlich der schuppenähnlichen Bildungen auf dem Rücken derselben, wodurch wir in den Stand gesetzt werden, unter Acarus humanus den Sarcoptes scabiei zu erkennen, finden wir in einem Werke des *J. Rohault,* in dem dergleichen Mittheilungen von späteren Forschern gewiss nicht aufgesucht worden wären, hätte nicht *Ettmüller*, ein Zeitgenosse des *Rohault,* diese Angaben, die ihm vielleicht zufällig zu Gesicht gekommen, in seiner Abhandlung über die Syrones in Zweifel gezogen. Das Mikroskop, dessen sich *Rohault* bei seinen Untersuchungen bediente, muss schon ein ziemlich gutes Instrument gewesen sein, weil er sonst diese kleinen Schuppen nicht hätte wahrnehmen können. Den „Traité de physique", welcher 1671 zu Paris erschien, und in dem diese aufgeführte Angabe über die Krätzmilbe sich findet, habe ich im Urtext nicht beschaffen, sondern nur die von *Samuel Clarke* ausgeführte lateinische Uebersetzung, Lugd. Batav. 1739, einsehen können. Es lautet die betreffende Stelle in Cap. XXI, Part. I, welches „De rerum naturalium elementis" überschrieben ist, pag. 104: „Diu notum fuerat Acarum, rem grano arenae longe minorem, animal esse; incedere enim visus erat: At invento demum microscopio voluptate perfusi advertimus, unamquamque mucoris labeculam areolam esse plantis, caulibus, comis, folliculis et floribus ornatis consitam; Acarum autem squamigerum esse, ternis ex utroque latere pedibus incedere, et duas capite nigras labeculas praeferre, quas oculos esse conjicimus, quia ipse objecto acus mucrone ex itinere deflectit."

Joh. Johnston, bekannt durch seine Historia natural. und andere Sammelwerke, gab 1673 zu Breslau sein „Syntagma universae medicinae" heraus, in welchem er in Pars III. Lib. I. „De morbis cutaneis" Tit. I. Cap. VI. Articul. III, (pag. 534, edit. Leipzig 1722) die Sirones kurz wie folgt aufführt: „Sirones vel Chirones sunt pustulae in volis manuum vel plantis pedum vermiculos intus habentes. Vermiculi effodiendi sunt: post locus abluendus decocto quercus cum alumine: vel sulfuris cum āā tartari." Die Sirones bringt er mit der Krätze nicht in Zusammenhang.

Daniel Ludovici, Arzt zu Gotha, waren die Krätzmilben nicht unbekannt, auch bediente er sich zur näheren Untersuchung dieser Thiere des Mikroskops. In den „Ephemerid. Nat. curios." Decur. I. Ann. IX. Observat. XXXIX, pag. 109 theilt er einen die Sirones betreffenden Fall mit, wo er, nachdem er von den Varis gesprochen, Folgendes sagt: „Ejuscemodi consideratio nuper nos ad Acaros quoque Sironesque deduxit: et num, ut eandem prope figuram per microscopium ostendunt, ita ex eadem quasi aut affini materia orirentur? Acari e lacticinio veterascente: Sirones e corruptae chylositatis, alimentarii succi, roridaeve lymphae (ceu sub ortu suo aquositati cuidam quasi in sudaminibus assident) particula. Commeatus hi adhuc dum practicis deprehenduntur perquam obscure; fataque forsan his viam olim invenient. Ut autem istae animatorum semiatomi communiter in extremis manibus pedibusque, (cubito tibiisque rarius) oriuntur: ita paucis abhinc annis per nobis ridiculum visum fuit, foeminam corpulentam, per totum aqualiculum consectariaque ejus miserrime obsessam, et ad summam impatientiam usque vexatam. Prae pudore domestica saltem, nec incongrua adhibuerat, sed frustra: unde affinem aliam, in effodiendis iis exercitatam, dato sostro, dimidio frumenti (carioris tum) modi nostrati adhibuit; quae continuato per paucos, totos tamen, aesti-

vosque dies, labore, ultra quatuor millia se exemisse, et cum glomeramen cannabis granum aequans collegissent, in cochleari ferreo cum stridore combussisse jurabat: mulier a nugis aliena hodieque vivens. Ista vero sic sibi restituebatur, enchirisin fassa, veneficioque imputans (mense Decembr. 1677).“ Aus dieser Mittheilung ersehen wir, dass über das Entstehen der Milben noch die alten Ansichten, nämlich, dass sie aus verdorbenen Säften hervorgingen, herrschten; ferner, dass der Gebrauch, die Milben mit der Nadel herauszunehmen, sie auszugraben, noch bestand, und sogar mit gutem Erfolge das Seurengraben ausgeführt wurde. Es scheint dieses Seurengraben besonders von alten Weibern ausgeführt worden zu sein, die gewiss, da sie sehr häufig diese Operation auszuführen Gelegenheit hatten, sich eine grosse Geschicklichkeit hierin erwarben.

Stephan Blancaard, bekannt durch seine vielen Schriften, die theils Eigenes, theils von Anderen Entlehntes enthalten, gab 1679 ein Lexicon novum medicum heraus, in welchem ausser der lateinischen und griechischen, die belgische oder holländische, deutsche, französische und englische Bezeichnung der betreffenden Gegenstände aufgeführt ist. Die Krätzmilben finden wir in dem Artikel „Phthiriasis“ abgehandelt, es heisst hierin pag. 487 (edit. Lugd. Batavor. 1690) nachdem er von der morb. pedicular. und den verschiedenen Läusearten gesprochen: „Huc referuntur Syrones, dracunculi, passio bovina, ricinus etc., quandoque infantibus Pedicelli succrescunt in pedibus. B. Leus-sickte, Luissucht, Germ. Seuren, Laussucht, etc.“

Ohne Beifügung eines Namens erschien in den Act. eruditor. 1682, pag. 316 eine Abhandlung über die Crinones und Syrones, deren Verfasser *Michael Ettmüller* gewesen; wir finden sie daher in den Oper. omn. *Mich. Ettmuelleri,* Tom. II. Pars II, pag. 837 abgedruckt. Beiden Abhandlungen sind Abbildungen der Crinones und Syrones beigegeben, welche letzteren, obschon noch unvollkommen, doch bedeutend grösser und besser als die von *Hauptmann* gegebene Abbildung sind. Ueber die Syrones sagt *Ettmüller* Folgendes: „Alii longe a Crinonibus sunt Sirones seu Cirones vermiculi scilicet minuti, quasi pediculares, in pustulis serosis prurientibus, sub cuticula manuum imprimis et pedum, subsistentes. Germanis Seuren, item Reitliesen vocari solent. Minus de his disceptatum fuit animalculorum classi an associandi? si quidem hoc jam olim subtili Scaligero Exerc. 194 de Subtil. Num. 7. extra dubitationis aleam positum fuit: qui tamen ipsis formam nullam expressam esse asserit, quae microscopiorum ope distincte satis et accurate conspici potest, secundum eam faciem quam Tabul. ad pag. 543. Fig. *E.E.E.* repraesentat. Colore sunt albicante et pedibus exceptis, qui propius intuenti nigricare videntur, pedibus 6 instructi sunt, binis utrinque mox juxta caput positis, quibus talparum ritu cuniculos sub cuticula agere, et oblongos non raro quasi sulcos trahere, simulque molestissimum pruritum excitare videntur. Num dorsum sit squamosum, seu squamis coopertum, prout quidem affirmat Dr. Rohaultus Tract. Physic. Part. I. cap. 21, definire nolumus, illo praestantiore dubio procul microscopio instructo. Mirum de caetero est, quantas molestias tam pusillum animal homini excitare queat, quas stupenda historia pluribus explicat Moufetus in Theatr. Insect. lib. 2, cap. 24 etc.“

Auch bei *Ettmüller* vermissen wir jede Angabe über den Zusammenhang der Milbe mit der Krätze, er lässt, wie seine Zeitgenossen, nicht die Milbe, sondern krankhaft veränderte Säfte die Ursache der Krätze sein. Die Angabe, dass die Sirones 6 Beine gehabt, beruht entweder darin, dass er eine junge Milbe, eine Milbenlarve, besichtigt hat, oder aber, dass er, was mir wahrscheinlicher ist, das innere Paar der Hinterfüsse nicht wahrgenommen hat. In der Abbildung sind 4 Paar Beine gegeben. Die Abbildungen hat, den Angaben *Reichard's* (vide Dissert. de pediculis inguinalibus etc. Erfurt 1759) zu Folge, *Schäfer* angefertigt.

Theophylus Bonnet, ebenso wie *Blancaard* berühmt durch die bedeutende Zahl der herausgegebenen Werke, veröffentlichte 1684 die „Medicina septentrionalis collectitia“ in deren 2. Theil, pag. 665, die von *Daniel Ludovici* in den Ephemerid. gegebene und bereits mitgetheilte Observat. über die Krätzmilbe aufgeführt wird. In seinem 1691 erschienenen Polyalthes findet sich im Tom. II. Lib. IV. Cap. XXIII. pag. 461 folgende kurze Notiz über die Sirones: „Reperiuntur quidem vermes in variis corporis partibus . . . ., in cute dicunturque Sirones, Platerus vocat Chirones, quod manuum plerumque pruritu infestare soleant.“

Die gründlichsten Untersuchungen im 17. Jahrhundert über die Krätzmilbe, ihre Lebensweise und über ihr Verhältniss zur Krätze haben der Arzt Dr. *Giovan. Cosimo Bonomo* und der Apotheker *Diacinto Cestoni* zu Livorno angestellt, und Ergebnisse erhalten, die heute noch als richtig anerkannt werden müssen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in der unter dem Titel: „Osservazioni intorno a' pellicelli del corpo umano fatte dal Dottor *Giovan. Cosimo Bonomo* e da lui con altre Osservazioni scritte in una Lettera all illustro Sig. Francesco Redi. Firenze. 1687“ erschienenen Abhandlung der Oeffentlichkeit übergeben.

Da die Original-Ausgabe sehr selten ist, die Abhandlung aber eine ganz besondere Beachtung verdient, so gebe ich dieselbe nachstehend, soweit hierin von der Krätzmilbe die Rede ist, im Urtext:

Illustrissimo Signore.

Sotto l'amorevole, e dotto Patrocinio di V. S. Illustriss. e con la sua prudente Direzione io vado giornalmente continuando quelle Osservazioni, che Ella sa, intorno all' Opere maravigliose della Natura, o, per dir meglio, di Dio; e particolarmente intorno a quei piccoli Animalucci, che da' Toscani vengon chiamati Insetti; ed anticamente dal Divino Poeta Dante furono con Greco Vocabolo appellati Entomata, allova quando nel Canto decimo del Purgatorio ebbe a dire:

Poi siete quasi Entomata in defetto
Siccome verme in cui formazion falla.

Mentre dunque tutto attento mi trattengo in questa curiosa, e dilettevole applicazione, e distendone in carta il da me Osservato, per poterlo un giorno comunicare al pubblico del Mondo, se non con gentilezza di stile, almeno con pura, semplice, e schiettissima verità, mi è venuto casualmente, e per fortuna letto nel famoso „Vocabolario dell' Accademia della Crusca“, che i Compilatori di esso affermano, che i Pellicelli, de' quali per lo più è gremita internamente la pelle di coloro, che anno la rogna,

sieno altrettanti piccolissimi Animaletti; e quest' esse sono le parole del medesimo Vocabolario: *Pellicello è un piccolissimo Bacolino, il quale si genera à Rognosi in pelle in pelle, e rodendo cagiona un' acutissimo pizzicore.*

Quest' opinione, come poi ho veduto, fu seguitata da *Guiseppe Laurenzio* nella sua Amaltea avendovi scritto: *Acarus. Toredo. Vermiculus exiguus subcutaneus rodens. Pidicello.* E appresso alla lettera T. *Teredo Vermis in ligno nascens. Caries. Item Acarus rodens carnem sub cute. Pidicello.*

Per cagione di così fatta lettura mi venne gran curiosità di voler rintracciare, con l'iterata, e reiterata esperienza, se i sudetti Pellicelli sieno veramente Animaletti, e ne favellai di buon proposito col sig. *Diacinto Cestoni,* la di cui diligenza nell' esperienze a. V. S. Illustriss. è molto ben nota; ed Egli constantemente mi asseri d'aver molte, e molte volte osservato, che le Donne a i loro piccoli figliuoli rognosi traggon fuora colla punta degli spilli un non so che dalle più minute bollicelle della rogna per ancora non ben mature, e non marcite; e questo tal non so che lo posano sull' unghia del dito pollice della mano sinistra; e con l'unghia poi del police della mano destra lo schiacciano, e nello schiacciarlo par loro di sentire un piccolo scoppietto; il che parimente avea veduto farsi con iscambievolezza di carità trà i Forzati, e trà gli Schiavi rognosi del Bagno quì di Livorno. Quindi soggiunse, che in verità non sapeva di certo, che i Pellicelli fossero Bacherozzoli; ma che si poteva prontamente venirne in chiaro, facendone, secondo il mio desiderio, molte prove in qualche Rognoso per poter osservare il sì, ovvero il nò con fondamento di sicurezza. Trovammo con facilità il Rognoso, ed interrogatolo, dove egli più acuto, e più grande provasse il prurito, ci additò moltissime piccole bolluzze, e non ancora marciose, le quali volgarmente son chiamate Bollicelle acquaiuole. Mi misi intorno con la punta d'un sottilissimo spillo ad una di queste acquaiuole, e dopo averne fatta uscire, con lo spremerla, una certa acquerugiola, ebbi fortuna di cavarne fuora un minutissimo globetto bianco, appena appena visibile, e questo globetto osservato col Microscopio, ravvisamo con certezza indubitata, che egli era un munitissimo Bacherozzolino somigliante in qualche parte alle Tartarughe; bianco di colore, con qualche fosco d'ombra sul dorso, insieme con alcuni radi, e lunghi peluzzi; snello, e agile al moto con sei piedi; acuto di testa con due cornicini, o antennette nella punta del grugno; come si può vedere nella Fig. I. e nella Fig. III.

Non ci fermammo a credere, ne ci contentammo di questa prima veduta, ma ne facemmo molte, e diverse altre esperienze in diversi corpi rognosi di differente età, e complessione, di differente sesso, ed in differenti stagioni dell' anno, e sempre riconoscemmo la stessa figura de' Pellicelli. E questi così figurati Animalucci si trovano quasi in tutte le bollicelle acquaiuole. Ho detto quasi in tutte, perchè alcune volte non ci è stato possibile il trovarvegli.

Ancorchè sopra l'esterna superficie del corpo umano sia cosa difficilissima lo scorgergli per cagione della loro minutezza, e del loro colore, simile a quello della cuticula; nulladimeno molte volte ne abbiamo veduti camminare esternamente sopra di essa superficie, e particolarmente nelle articolazioni, e piegature grinzose, e ne' minuti solcherelli della pelle, dove con l'acuto della testa cominciano prima ad introdursi, e tanto razzolano, e tanto si agitano, cagionando fastidiosissimo pizzicore, finchè il loro corpo tutto sia penetrato sotto la cuticula. Sotto di essa cuticula non ci è stato difficile il vedere, che vanno facendo stradducole da un luogo ad un' altro col rodere, e col mangiare; ed un solo di essi arriva tal volta a fare più tubercoletti acquaiuoli: E qualche volta ancora ne abbiamo trovati due o tre insieme, e per lo più molto vicini l'uno all' altro.

Andavamo bramosamente cercando, se questi Pellicelli facessero uova, e dopo molte, e molte, e reiterate ricerche, finalmente la fortuna volle esserci favorevole; conciossiecosachè avendo posto un Pellicello sotto il Microscopio, acciochè il sig. Isach Colonello ne facesse la figura con la sua gentilissima penna, Egli nel diseguarla vide scappar fuori dalle parti deretane di esso Pellicello un certo minutissimo, e quasi invisibile uovicino bianco, quasi trasparente, e di figura lunghetto a similitudine d'un Pinocchio come si può vedere nella Fig. II e nella Fig. IV.

Da tale avvenimento animati replicammo con ansietà le ricerche di quest' uova, e ne trovammo in diversi tempi molt' altre; ma non ci si porse mai più la congiuntura di vederle nascere sotto il Microscopio.

Da quest' uova, sig. Redi gentilissimo, parmi, che si possa affermare, che i Pellicelli facciano la loro generazione, come la fanno tutte quante le razze d'Animali, cioè per via di maschio, e di femmina, ancorchè ne al sig. Cestoni, ne a me per ancora ci sia sortito di riconoscere qualche differenza di figura tra i maschi, e le femmine de' suddetti Pellicelli. Forse il caso, o altre più lunghe, e più minute Osservazioni, ovvero migliori Microscopj, come sono quegli inventati in Roma con tanta sua gloria dall' impareggiabile sig. *Guiseppe Campani,* e quegli altri, che dicono aver ultimamente trovati il sig. *Carlantonio Tortoni,* ed il sig. *Marcantonio Cellio,* ci faranno conoscere questa differenza.

Per le sopradette cose, ben considerate, e senza passione, si potrebbe forse mettere in dubbio l'opinione degli Autori di Medicina nell' assegnare le cagioni della Rogna. Tra la moltitudine degli Antichi, alcuni con Galeno l'anno creduta nascere dall' umore melanconico; il qual umor melanconico per ancora non si sa ben bene in qual parte del nostro corpo abbia il proprio, e vero domicilio: A Galeno parve, che aderisse Franco Sacchetti antico Poeta Fiorentino allorchè nelle sue Rime si compiacque di dire:

> Di gran maninconia sarei fuori,
> La qual con molta rogna m'ha assalito.

Altri con l'Arabo Avicenna la crederono prodotta dal solo sangue; ed altri dall' Atrabile mescolata con la Pituita salsa:

> Benchè non so se questi Autor fur giusti,
> E se dissero il ver ne' lor Quaderni.

Imperocchè tra gli Scrittori del nostro presente secolo alcuni con Silvio Delaboe anno poi data la colpa della rogna ad un' acido mordace svaporato dal sangue. Altri col Vanelmonte ad un loro particolare fermento: Altri a' sali acri, ed irritativi contenuti nella Linfa, o nel Siero, e per i diversi canali, e andirivieni del nostro corpo traportati nella Cute. Or tra tante opi-

nioni qual misfatto mai mi farebbe, se ancor io andassi opinando diversamente da questi dottissimi Uomini? O per ischerzo che si sia, o, pure, com' è più facile, per da vero, Io per ora mi sento inclinato a voler credere, che la Rogna, da' Latini chiamata *scabies*, e descritta per un male cutaneo, ed appiccaticcio, non sia altro, che una morsicatura, o rosicatura pruriginosa, e continua fatta nella cute de' nostri corpi da questi soprammentovati Bacolini: Onde per le minime aperture di essa cute trasudando qualche porzione di Siero, o di Linfa, vengono a farsi le bollicelle acquaiuole, dentro le quali, continuando quei Bacolini la solita rosicatura, son forzati gli uomini a grattarsi, e nel grattarsi avanzandosi lo struggimento, ed il prurito, rinforzano la fastidiosaggine dell' opera, e rompono non solamente le bollicelle acquaiuole, ma ancora la cute istessa, e qualche minutissimo canaluccio di sangue; il perchè ne avvengono pustulette, scorticature crostose, ed altri simili fastidj.

Dal detto fin quì, sig. Redi, non mi sembrerebbe totalmente impossibile il comprendere, per qual cagione la Rogna sia un male tanto appiccaticcio. Imperocchè i Pellicelli col solo, e semplice contatto d'un corpo coll' altro possono facilmente passare da un corpo all' altro, essendo maravigliosa la velocità di questi molestissimi Animalucciacci, i quali non istanno sempremai tutti al lor lavoro intanati sotto la cuticola, e nelle grotticelle, e passaggi cutanej: ma se ne trovano altresì alcuni sopra l'ultima superficie, o cuticola del corpo, pronti prontissimi ad attaccarsi ad ogni cosa, che loro si accosti, nella quale per pochi, che arrivino a prendere il domicilio, vi multiplicano grandemente per l'uova, che vi fanno. E non è ancora da maravigliarsi se il contagio della Rogna si faccia per mezzo di Lenzuoli, di Sciugatoi, di Tovagliolini, di Guanti, e d'altre simili robe usuali servite a i Rognosi, essendo che in esse robe può rimaner appiccato qualche Pellicello. Ed in verità i Pellicelli vivono fuor de' nostri corpi fino a due, e tre giorni, comi mi è avvenuto di poter oculatamente farne la sperienza più volte.

Non mi sembrerebbe anco impossibile comprender la cagione del guarir della Rogna per via di lavande rannose, di Bagni, e di Unzioni composte con sali, zolfi, vitriuoli, mercurj semplici, precipitati, e solimati, e con altre robe di questa fatta corrosive, e penetranti; perchè esse vagliono infallibilmente ad amazzare i Pellicelli intanati anco nelle più reposte loro grotterelle, e laberinti della Cute; il che non può mai avvenire col grattarsi, ancorchè si faccian sovente sdruci non piccoli; perchè i Pellicelli son di così dura pelle, che non arrivano così facilmente ad esser offesi, ed anco per la lor minutezza ad esser trovati dall' unghie: Siccome non arrivano ad essere offesi da tanti, e tanti medicamenti interni, che da' Medici son dati a' Rognosi per bocca, bisognando sempre, dopo un lungo uso di essi medicamenti interni, ricorrer finalmente per necessità alle unzioni sopradette, se voglion conseguire la total guarigione. E se in pratica spesse volte si vede, che essendosi unto un Rognoso, e sembrando in dieci, o dodici giorni guarito, contuttociò in breve la Rogna suol tornare a rifiorir come prima; non è da maravigliarsene, perchè l'unguento avrà bensì ammazzati i Pellicelli viventi, ma non avrà guaste, e corrotte l'uova, depositate, per così dire, ne' nidj della Cute, dove elle posson poi nascere, e far repullulare il male. Per la qual cosa alcuni dopo il vedersi guariti continuano prudentemente per qualche altro giorno di vantaggio le unzioni, il che tanto più facilmente possono manipolarsi gentilissime, e di buon' odore, come appunto è quella fatta con Manteca gialla di fior d'Aranci, o di Rose incarnate, mescolata con una conveniente porzioncella di Mercurio precipitato rosso.

Quì avea pensato di terminare lo strano Paradosso di questa Lettera; ma essendomi improvvisamente venuto capriccio di volerlo dare alle Stampe, prego la bontà di V. S. Illustriss. a permettermi, che io ci aggiunga uno abbozza compendioso di spiegazione per quell' altre poche figure, che son delineate in compagnia di quelle de Pellicello.

Equì supplicando V. S. Illustriss. a gradire il buon desiderio, che ho di scoprire qualche verità, le faccio insieme col sig. Diacinto Cestoni divotissima riverenza.

Di V. S. Illustrissima

Livorno 18 Luglio 1687.

Divotiss. Servit.
Gio. Cosimo Bonomo.

Ueber den Verfasser dieser Abhandlung finden wir die verschiedensten Angaben, während einige *Bonomo*, unter dessen Namen sie erschienen, als den Verfasser hinstellen, erklären andere *Cestoni* als denjenigen, der den Brief verfasst hat, und zwar auf die Angaben hin, die dieser in dem später aufzuführenden, an *Vallisneri* gerichteten Briefe macht. Aber weder *Bonomo* noch *Cestoni* haben die als Brief veröffentlichte Abhandlung verfasst, sondern, wie *Haller* in seiner „Biblioth. medic. pract.“ Tom. IV. pag. 19 ganz richtig bemerkt: „*Redi* certe calamum esse diximus,“ ist *Redi* selbst der Verfasser jener Schrift. Wir finden ferner angegeben, dass Dr. *Bonomo* nicht existirt habe, der Name fingirt und von *Cestoni* verwendet worden sei, um seine Beobachtungen ungekannt zu publiciren; auch diese Annahme ist nicht richtig, wie ich weiter unten durch einige von *Redi* an *Cestoni* geschriebene Briefe darthun werde.

Durch die Güte des Herrn Hofrath *S. Schultze* in Greifswald erhielt ich einen Auszug aus einem in nächster Zeit erscheinenden Aufsatze über *Redi*, *Bonomo* und *Cestoni*, dem ich einige zu der folgenden kurzen Lebensgeschichte des *Bonomo* mir noch fehlende Daten entnehmen konnte.

Dr. *Giovan. Cosimo Bonomo* war der Sohn eines französischen Apothekers, der 1684, wahrscheinlich zu Livorno, starb. *Cestoni* nahm sich des jungen *Bonomo* an, empfahl ihn an *Redi*, der ihn bald lieb gewann und zu einer Schiffsarztstelle in Vorschlag brachte, welche der Grossherzog diesem auch 1684 verlieh. Von der Seereise zurückgekehrt scheint *Bonomo* sich mit der Untersuchung der Krätzmilbe besonders beschäftigt und zusammen mit *Cestoni* viele Beobachtungen angestellt zu haben, die im Jahre 1686 zum Abschluss gelangten, und in einer grösseren Abhandlung, die vollständig nicht erschienen ist, niedergelegt, von *Bonomo* an *Redi* gesandt wurden. Diese Arbeit, deren Werth von *Redi* sofort erkannt wurde, trug wesentlich dazu bei, ein sehr inniges Verhältniss zwischen ihm und *Bonomo* herbeizuführen. Das Vertrauen und die Zuneigung *Redi's* zu diesem jungen Arzte war so gross, dass er, als der Grossherzog im März 1691 einen Leibarzt für seine an den Kurfürsten

von Pfalz-Neuburg vermählte Tochter, die Prinzessin *Leopoldine,* wünschte, den *Bonomo* in Vorschlag brachte, ein Vorschlag, der sofort genehmigt wurde und kurze Zeit darauf die Abreise *Bonomo's* nach Deutschland veranlasste.

Auf der Reise führte *Bonomo* für den Grossherzog ein Tagebuch, welches von *Redi* in dem vom 14. Juli 1691 datirten, an *Cestoni* gerichteten, und in dem an *Bonomo* nach Neuburg, vom 9. October 1691, gerichteten Briefe erwähnt wird. Im Jahre 1692 befand sich *Bonomo* in Düsseldorf, wohin er mit dem Hofe gegangen war. Ueber sein ferneres Verbleiben ist bis jetzt noch nichts ermittelt worden.

Es geht nun aus dem Mitgetheilten hervor, dass *Bonomo* wirklich existirt hat, und dass er mit *Redi* und *Cestoni* befreundet gewesen ist. Dass *Bonomo* und *Cestoni* zusammen über die Krätzmilbe gearbeitet haben, ist aus der von *Redi* bearbeiteten Abhandlung über die Pellicelli und aus mehrern von *Redi* an *Cestoni* geschriebenen Briefen ersichtlich; wie gross der Antheil *Bonomo's* an dem Werke über die Krätzmilben gewesen, ist schwer zu ermitteln, da in den genannten Briefen sich einige Angaben finden, die damit, dass er *Bonomo* als den Verfasser des an ihn gerichteten Briefes hinstellt, und dieser somit den Hauptheil der Arbeit ausgeführt, im Widerspruch zu stehen scheinen.

Die Briefe *Redi's* an *Cestoni,* in denen die Mittheilungen über das Werk des *Bonomo* und *Cestoni* enthalten, und welche im Tom. III der Opere di *Redi* aufgeführt, sind Folgende:

1. Der Brief, in welchem *Redi* den Empfang der Schrift des *Bonomo* über die Pellicelli etc. anzeigt; pag. 168:

Al Sig. *Cestoni.*

Caro il mio Sig. *Diacinto.* Ho ricevuto la scatola con la lettera, e con i fogli del Sig. Dottor *Bonomo.*

Lasci il pensiero a me intorno alla scrittura. Non ci saranno impegni. Non dubiti nè V. S. nè il Sig. *Bonomo.* Questa sera ho avuto il rame spianato, dove lunedì si comincerà a intagliarvi e il pellicello, e gli scarafaggi. In somma lasci V. S. ed il Sig. *Bonomo* il pensiero totalmente a me. E si farà più presto che sia possibile: e digià la lettera l'ho terminata di aggiustare, e intorno al passato il prossimo martedi la farò dare a rivedere all' Inquisitore, con tutte l'altre revisioni che ci andranno. Saluti V. S. in mio nome il Sig. *Bonomo* e gli dica che non gli scrivo, per non multiplicare in lettere senza proposito. Se V. S. ha riavuto nuove figure dal S. *Isac,* me le mandi subito. Il S. Caldesi ha terminato totalmente il suo libro, e oggi lo dà al Granduca, e comincerà a distribuirlo. - Addio.

Firenze 28 Giugno 1686.

2. In dem Briefe, Firenze 6 Maggio 1687, pag. 171, sagt *Redi,* dass *Cestoni* der Erste sei, der die Gestalt der Krätzmilbe beobachtet habe. Die betreffende Stelle lautet: Orsù ora per grazia di Dio sto molto meglio di sanità, e sebbene continuano le occupazioni, elle non son tante; e son più che mai servitore arciservitore cordialissimo del mio caro Signor *Diacinto.* Ho avuto caro quanto mai dir si possa che V. S. abbia observata la figura de' Pellicelli. V. S. è stato il primo ad osservarla. Prego V. S. a mandarmene la figura di uno di segnata; che le ne resterò obbligatissimo. Attendo dunque il favore, e con esso accopiato quello de' suoi comendamenti. etc. .....

3. Pag. 173.

Al Medesimo.

Quando scrissi a V. S. martedì prossimo passato, io non aveva per ancora ricevuta la lettera di V. S. dentro la quale era la figura del bacolino, della quale ora io rendo grazie a V. S. Ma il Sig. Dottor *Bonomo* ha il torto a ingelosire, perchè non è cosa nuova che il Pellicello sia un bacolino. Vi sono altri scrittori che molti anni sono lo hanno scritto. Oh oh V. S. non me lo crede! Vegga V. S. il vocabolario della Crusca alla voce Pellicello, e vedrà che io dico il vero, e troverà che quei Valentuomini francamenta lo affermarono. Che poi sia stata osservata la sua figura così bizzarra, questo lo ha fatto nuovamente V. S. e forse è stato il primo osservatore. Rendo dunque nuovamente grazie a V. S. per la figura mandatami, e con tutto l'affetto piu sviscerato del cuore la saluto, e le bacio le mani.

Firenze 7 Maggio 1687.

P. S. Se V. S. per fortuna non avesse il Vocabolario della Crusca, le mando qui le parole dello stampato fin l'anno 1623. Pellicello è un piccolissimo bacolino, il quale si genera a' rognosi in pelle in pelle, e rodendo cagiona un acutissimo pizzicore.

4. Pag. 173.

Al Medesimo.

In questa settimana non ho avuto lettere di V. S. le posso dire che il rame si lavora, che Lunedì prossimo si darà la lettera a' Revisori delle stampe, e subito rivista si stamperà. Io l'ho accomodata con galanteria, ed ho aggiustato molte notizie, acciochè l'opera maggiore si possa stampar poi con comodo, e senza furia, e più piena che sia possibile; giacchè in questa, che ora subito si stampa ho accenato quasi tutte le cose; e ciò a fine di non esser prevenuti. In questa si fa menzione più volte del nome di Vostra Signoria. Del resto quando sarà stampata V. S. ne avrà quante copie ella vorrà per mandare in Amsterdam. E il Sig. Dottor *Bonomo* ne avra ancor egli quante copie ne vorrà. Non pensi V. S. ad altro, badi a vivere, e mi voglia bene, perchè io amo lei più che se mi fosse fratello. E caramente abbracciandovi io vi bacio la mano.

Firenze 5 Luglio 1687.

5. Nachdem *Redi* dem *Cestoni* in dem folgenden Schreiben wegen einer am Penis des Sohnes des S. *Isacche Colonnello* auszuführenden Operation Mittheilungen gemacht, heisst es dann pag. 175: Saluti il Sig. Dottor *Bonomo*; e gli dica in mio nome, che si è cominciato a stampare, e credo che sarà con sua gloria, e gloria di V. S. ancora; perchè io son geloso dell onore de miei amici, e vorei sempre vederli onorati. Desidero che V. S. mi faccia fare costì più presto che può la figura di una bruma, e me la mandi. Di grazia non se la scordi. Addio, mi voglia bene.

Firenze 11 Luglio 1687.

6. Pag. 175.

Al Medesimo.

E' Finita di stampare la Lettera, e ne mando a V. S. un esemplare; ma non si può per ancora pubblicare, perchè non è finito il rame, e quel benedetto intagliatore mi fa tribolare. Ma lunedì o martedì prossimo dovrebbe esser terminato, e subito subito lo farò stampare. Fo conto di mandarne a V. S. cento esemplari; e cento altri al Sig. Dottor *Gio. Cosimo Bonomo.* Mi avvisi V. S. se ne vuol di più, che gnene manderò ancora più. Mi avvisi poi con suo comodo per quale strada vuole che io le mandi, il fagotto co' suddetti dugento esemplari. E mi saluti da parte mia il Sig. Dottor *Bonomo* con dirgli, che ho proccurato, e proccurerò di fargli sempre onore in tutto quello che distenderò, e che parlo di lui ne' miei discorsi conforme vuole il mio obbligo. Anco sulle foglie di mortella si trovano quegli animaletti, che V. S. ha osservati nelle foglie di aranci, etc.

Il Microscopio Tortoniano è riuscito vano vano, credete a me. E vedrete come ho parlato con proprietà di parole nella lettera. Addio. Vogliatemi bene. Addio. Resto.

Firenze 19 Luglio 1687.

7. Pag. 176.

Al Medesimo.

Ho caro d'intendere dalla sua lettera, che la leggenda stampata sia piaciuta e a lei e al Sig. *Bonomo.* In questa maniera abbiamo assicurato molte cose. Il rame non è ancora terminato. Questo benedetto Nacci, che lo intaglia, mi fa tribolare. In somma in questo nostro paese non voglion lavorare. Spero contuttociò di diverlo aver presto: e subito subito lo farò stampare; e subito stampato, ne manderò a V. S. cento copie di libri, e cento altre copie ne manderò al Sig. Dottor *Bonomo;* e consegnerò il fagotto al servitore del Sig. Cavalier *Ricci;* e gli lo consegnerò bello, e aggiustato, e bollato in Dogana per tor via tutte le difficultà. Ho avuto quei vermi della farina. Rassegno a V. S. la mia devota affezione, e le bacio le mani.

Firenze 27 Luglio 1687.

8. In dem am 29 Luglio 1687 dem *Cestoni* geschriebenen Briefe pag. 177 sagt *Redi,* nachdem er wegen einer Febr. tert., von welcher der Sig. Canonico *Costa* befallen, gesprochen, am Schluss Folgendes den Druck der Abbildung betreffend: ,,Questo è quanto posso dire a V. S. quel maladetto stampatore non è stato possibile che per ancora abbia tirato nè pur un sol rame. Oh come sono i lavoranti di questa paese! Sabato lo manderò a V. S.“

9. Pag. 177.

Al Medesimo.

Tante piovve che nacque un fungo. Jeri lunedì 4 di Agosto fu consegnato del mio servitore il fagotto con dugento libretti diretto a V. S. ben rinvolto, e ben accomodato, e fattone la spedizione della bulletta in Dogana, e fu consegnato al servitore del Signor Cavalier *Ricci;* il quale questa mattina martedì ha detto al mio servitore, che questa sera partirà il navicellajo a cotesta volta di Livorno.

M'immagino che di questi libretti V. S. ne manderà qualcheduno in Amsterdam a'suoi Amici, i quali forse forse lo potrebbono far tradurre in latino, e farlo ristampare pur quivi in Amsterdam. Ella ne potrebbe forse anco' mandare qualcuno in Ginevra al Sig. *Chouet* librajo e stampatore, il quale ha corrispondenza costì in Livorno con un mercante de quale non mi ricordo il nome. Saluti per mille millioni di volte il Sig. Dottor *Bonomo,* e gli dica in mio nome che avrei voluto servirlo di suo gusto. Gli dia i suoi cento esemplari etc. .....

Firenze 5 Agosto 1687.

10. Pag. 178.

Al Medesimo.

Ho caro che sia arrivato il fagotto de' libretti sano e salvo, e che V. S. ne abbia consegnato i suoi cento al Sig. Dottor *Bonomo,* e abbia pigliati gli altri cento per se medesimo. Se il Sig. *Bonomo* ne vuole più, lo avvisi, che o glieli manderò, o gli porterò meco, quando la corte vienne a Pisa etc. etc. .....

Firenze 29 Agosto 1687.

Aus den aufgeführten Briefen ist ersichtlich, dass die Abhandlung über die Krätzmilbe etc. nebst der von *Isac Colonello* angefertigten Zeichnung von *Bonomo* dem *Redi* übersandt wurde, und dieser den Druck der Abhandlung und Stich der Kupferplatte etc. ausführen zu lassen sich erbot, und auch ausführen liess. Weshalb mehr denn ein Jahr verstrich, ehe die Ergebnisse der Untersuchungen des *Bonomo* und *Cestoni* publicirt wurden, da doch *Redi* in dem Briefe vom 28. Juni 1686, in welchem der Empfang der Schrift angezeigt, schon den Druck, die Anfertigung der Kupfertafel etc. in Aussicht stellte, ist aus den Briefen nicht zu ersehen.

Der wichtigste Brief in Bezug auf die Feststellung des Autors der unter dem Titel: ,,Osservazioni intorno a' pellicelli del corpo umano etc.“ erschienenen Abhandlung ist der vom 5. Juli 1687. Es sagt *Redi* hierin selbst, dass er einen Auszug, den er la lettera nennt, aus der grösseren Abhandlung machen, durch viele Notizen vermehren werde, und hierin des *Cestoni* oftmals Erwähnung geschehe (in questo si fa menzione più volte del nome di Vostra Signoria).

Vergebens sucht man nach einer Auslassung *Redi's* darüber, weshalb er *Bonomo* allein als Verfasser auf den Titel gesetzt hat; es fällt dies um so mehr auf, da er in dem Briefe vom 6. Mai 1687 *Cestoni* als denjenigen bezeichnet, der die Milbe zuerst gesehen hat, ein Ausspruch, den er zwar in seinem Schreiben vom 7. Mai e. a. durch ,,ein Vielleicht“ abschwächt. Der Ausspruch in seinem Briefe vom 11. Juli 1687, dass die Abhandlung zum Ruhme Beider beitragen werde, lässt die Annahme zu, dass Beide einen gleich grossen Antheil an der Arbeit gehabt haben.

Die Gründe, die *Redi* veranlassten *Bonomo* allein als Autor der Abhandlung hinzustellen, erfahren wir nicht, da er hierüber ein vollständiges Stillschweigen beobachtet; wir können aber mit Gewissheit annehmen, dass der rechtliche und gewissenhafte *Redi*, trotz seiner grossen Zuneigung zu *Cestoni*, *Bonomo's* Antheil an dem Werke für einen so grossen erachtete, dass er nur diesen allein als Autor hinstellen konnte. Wahrscheinlich hat *Cestoni*, als der im Mikroskopiren Geübtere, den *Bonomo* bei den mikroskopischen Untersuchungen wesentlich unterstützt und hierdurch natürlich einen nicht unbedeutenden Antheil an der Arbeit; *Bonomo* aber wird wohl das gewonnene Material selbständig verarbeitet haben, mithin so stark hierbei betheiligt gewesen sein, dass *Redi* die Wahl des Autors keine Schwierigkeiten bereitet hat.

Wir müssen also *Bonomo* die Autorschaft des grossen Werkes (l'opera maggiore), *Cestoni* eine bedeutende Hülfsleistung, wobei es dennoch unentschieden bleibt wer von Beiden die Milbe zuerst beobachtet hat, und *Redi* die Autorschaft der Schrift: ,,Osservazioni intorno a' pellicelli etc.“ zuerkennen.

Die wichtigsten Mittheilungen, die in diesen Osservazioni enthalten, sind: das Herausnehmen eines kleinen weissen Körperchens aus einem Krätzknötchen oder Krätzbläschen vermittelst einer Nadel, nachdem eine wässrige Materie durch Drücken entfernt worden, welches Körperchen, durch das Mikroskop betrachtet, als ein kleines, rundliches, einer Schildkröte in Gestalt ähnliches Thierchen zu erkennen war; ferner das Beobachten des Eindringens der Milbe in die Haut, und die Angabe, dass durch das Nagen der Milben das so unangenehme Jucken verursacht wird. Wichtig ist ebenfalls die Mittheilung über die Wahrnehmung des Eierlegens durch den Zeichner Sig. *Isac Colonello*, der hinten aus der Cloakenöffnung ein beinah unsichtbares, weisses Eichen heraustreten sah, welches in Gestalt dem Fruchtkerne der Pinie gleicht; ferner die Angaben über die Lebensdauer der Milben ausserhalb ihres Wohnortes in der Haut, und endlich die für die Behandlung der Krätze nicht unwichtige Wahrnehmung, dass bei Anwendung von Salben wohl die Milben, nicht aber die in den Gängen befindlichen Eier zerstört werden, aus denen Milben hervorgehen und später Eruptionen durch ihr Nagen etc. herbeiführen. Angaben, die die Anatomie der Milben betreffen, sind nur wenige in dieser Abhandlung enthalten, mehr findet sich hierüber und über die Krätze selbst in dem von *Cestoni* an *Vallisneri* gerichteten Briefe, den ich später geben werde.

In Betreff dieses von *Cestoni* an *Vallisneri* gerichteten Briefes will ich hier gleich anführen, dass das am Anfange des Briefes Angegebene: ,,Le osservazioni intorno a' Pellicelli de Corpo umano, che nel 1687 comparvero alla luce in Firenze sotto il nome de D. *Giov. Cosimo Bonomo* in una lettera al Sig. *Francesco Redi* furono tutti quanti miei scoprimenti, cose tutte ritrovate da me con bene assidue, e reiterate sperienze,“ nicht der Wahrheit gemäss ist, denn wie aus den bereits mitgetheilten Briefen *Redi's* an *Cestoni* hervorgeht, war *Cestoni* nicht nur nicht der Autor der, vielleicht auf gemeinschaftlich ausgeführte Untersuchungen gestützten, von *Bonomo* angefertigten Arbeit über die Krätzmilben etc., sondern auch nicht der Autor des sogenannten *Bonomo*'schen Briefes, da dieser, wie dargethan, ein von *Redi* gefertigter Auszug aus der grösseren Arbeit des *Bonomo* gewesen.

Erwägt man, dass *Cestoni* erst 23 Jahre nach Veröffentlichung des *Bonomo*'schen Briefes und 13 Jahre nach dem Tode *Redi's* mit seiner Reclamation in dem an *Vallisneri* gerichteten, vom 15. Gennajo 1710 datirten Briefe hervortrat, und dass dieser weder besonders gedruckt, wie der *Bonomo*'sche, noch in einer der Zeitschriften, wie dem Giornale d'Italia, Seminario di Padova etc., in welchem letzteren *Cestoni* ja schon mehrere derartige Briefe veröffentlicht hatte, erschien, sondern dem Tomo I der ersten nach dem Tode *Redi's* 1712 zu Venedig erschienenen Ausgabe der Opere di *Redi* einverleibt wurde, einem Werke, welches doch nicht dazu bestimmt sein konnte, nach dem Tode *Redi's* erschienene Schriften beliebiger Schriftsteller aufzunehmen, so ist die Vermuthung wohl nicht ungerechtfertigt, dass *Cestoni* die Aufnahme jenes Briefes selbst bewirkt hat, und zwar um ihn, ohne besonderes Aufsehen zu erregen, zu veröffentlichen, wozu die Opere di *Redi* sich am besten eigneten. *Cestoni* konnte nicht eher mit seiner Reclamation hervortreten, bis er sicher vor Entgegnungen von denjenigen war, denen die Verhältnisse genau bekannt waren. Entgegnungen konnten aber nur von *Redi* oder *Bonomo* ausgehen, ersterer war bereits 1697 gestorben, und *Bonomo* entweder ebenfalls schon todt, oder wenigstens in Italien verschollen; jedenfalls hat der letztere, wenn er noch zu jener Zeit am Leben war, keine Kunde hiervon erhalten, weil er sonst unbedingt darauf geantwortet, und seine und *Redi's* Rechte gewahrt hätte.

Die Reclamation hat *Cestoni* nur in der Absicht vorgenommen, um das Verdienst, welches dem Verfasser der Arbeit über die Krätzmilben gebührt, sich anzueignen. Seinen Zweck hat er, so viel mir bekannt, bis daher erreicht, es sind Entgegnungen gegen seine Ansprüche, weder zu seinen Lebzeiten noch nach seinem Tode, der 1718 in seinem 80. Lebensjahre Statt hatte, bis jetzt nicht erfolgt, trotzdem die Briefe *Redi's* an *Cestoni*, die in dem Tom. III der Opere di *Redi* enthalten sind, das Verhältniss in so weit klar herstellen, dass *Cestoni* nicht als der Autor jener Schriften betrachtet werden kann.

Dieser Brief des *Cestoni* an *Vallisneri* wird, so weit ich es erforschen konnte, ausser in der bei *Ertz* 1712 erschienenen Ausgabe der Opere del *Redi*, zuerst in den Werken *Vallisneri's*, die unter dem Titel: ,,Opere fisico-mediche stampate e manoscritte de Cavalier *Antonio Vallisneri*, raccolte da *Antonio* suo figliuolo etc. 1733“ zu Venedig erschienen, im Tomo I erwähnt. Die betreffende Stelle findet sich in dem von *Giannartico Co: di Porzia* verfassten, dem Werke vorgedruckten ,,Vita e studj del Cavalier *Antonio Vallisneri*“ pag. LXXVI und lautet: ,,Nelle Opere del *Redi* ristampate dall' *Ertz* 1712 in Venezia, Tomo primo, v'ha una Lettera del *Cestoni* a lui indiritta.“ Ein Abdruck desselben ist aber in den Werken *Vallisneri's* nicht zu finden, obschon Briefe *Cestoni's* von früherem und späterem Datum hierin abgedruckt sind.

Vallisneri hat wohl keine Kunde von dieser Reclamation *Cestoni's* gehabt, oder es ist, wenn er davon gehört, das Sachverhältniss durch *Cestoni*, der nach *Redi's* Tode in ein sehr intimes Verhältniss mit ihm getreten, als ein solches dargelegt worden, wie es ihm frommte, und *Vallisneri* hat, mag es nun aus Freundschaft zu *Cestoni*, oder aus Ueberzeugung, oder aus Unkenntniss geschehen sein, nie über diesen Brief *Cestoni's* sich ausgelassen. Dass zwischen *Vallisneri* und *Cestoni* ein enges Freundschaftsverhältniss bestanden, ergiebt folgende, pag. XLVI in Vita e studj del *Ant. Vallisneri* befindliche Stelle: ,,*Diacinto*

Cestoni Protospeziale di Livorno, e grande amico del *Redi,* e vago molto dello studio degli Insetti, il primo fù, il quale scrivesse al *Vallisneri* in lode de' suoi Dialoghi. Quà ebbe principio del *Cestoni,* e del *Vallisneri,* l'amicizia, e fù così vera, e leale, che durò sino alla morte. Confessò il *Cestoni* gli abbagliamenti del *Redi* svelati dal nostro Filosofo, e con lodevole sincerità abbraciò le costui opinioni, affermandole tutte fondate sul vero.“ Es scheint mir zweckmässig, über das von *Cestoni* beobachtete Verfahren, den von ihm an *Vallisneri* gerichteten Brief, ohne Aufsehen zu erregen, der Oeffentlichkeit zu übergeben, noch Einiges mitzutheilen.

Die Ansicht, die ich hierüber bei der Durchsicht der von *Redi* an *Cestoni* gerichteten Briefe und ganz besonders durch die von *Ertz* gegebene, der Ausgabe der Opere di *Redi* von 1712 vorgedruckte Vorrede gewonnen habe, ist, dass *Cestoni* den *Ertz* benutzt hat, um seinen an *Vallisneri* gerichteten Brief, ohne Aufsehen zu erregen, bekannt zu machen.

Dieser Brief, der das Datum 15 Gennajo 1710 trägt, hat *Cestoni* wahrscheinlich erst verfasst, nachdem ihm Kunde von der Herausgabe der Werke *Redi's* durch *Ertz* geworden, zu der von dem Letzteren bestimmt im Jahre 1710 die nöthigen Vorarbeiten getroffen waren, da die dem *Ertz* zum Druck des Werkes ertheilte Licenz vom 31 Agosto 1710 datirt ist. Dass *Cestoni* Kunde von der Herausgabe gehabt, geht ferner noch daraus hervor, dass die von *Redi* ihm geschriebenen Briefe in dieser Ausgabe im Druck erschienen sind.

Auffallend ist es nun, dass, den Angaben des *Ertz* zufolge, diese Briefe nicht durch *Cestoni* sondern durch *Vallisneri* ihm übermacht sein sollen, und dass des *Cestoni* an keiner Stelle in der Art Erwähnung geschieht, dass man auf eine Betheiligung etc. bei der Herausgabe schliessen kann.

Die in Rede stehende Ausgabe der Opere di *Redi,* die erste nach dem am 1. März 1697 erfolgten Tode *Redi's,* ist dem Monsig. *Girolamo Mattei* dedicirt und von *Ertz* gedruckt und herausgegeben. Ausser dem *Philippo Vasconi* unterzeichneten Dedications-Schreiben ist dem Tomo I eine von *Ertz* geschriebene, 15 Seiten umfassende Vorrede beigegeben. In dieser Vorrede sagt *Ertz:* ,,Eccovi l'Opere di *Francesco Redi.* Io son certo che un tanto nome solo basti a faverne la raccomandazione. Tuttochè la maggior parte di esse, quali in un tempo, e quali in un altro, state sieno stampate in Firenze più volte, e tutte insieme in Napoli ristampate l'anno 1687 nella stamperia di *Giacomo Raillard* in 8. tuttavia erano divenute si rare, che la sollecitudine de' Letterati nel ricercarle, e'l rammarico di non le ritrovare, m'è stato uno stimolo assai gagliardo a farne la presente ristampa; etc.“ Hierauf giebt *Ertz* dann an, dass die Werke 3 Theile umfassen werden, deren erster Folgendes enthalten wird: 1) La vita dello stesso *Redi.* 2) Un orazion bellissima delle sue lodi. 3) Esperienze intorno alla generazione degl' insetti. 4) Osservazioni intorno agli Animali Viventi, che si trovano negli Animali Viventi. Der Brief *Bonomo's* an *Redi* wird pag. 12 sub 5 aufgeführt, und über diesen Folgendes gesagt: ,,A queste due Opere del *Redi,* essendo quasichè d'una stessa materia, perciò abbiamo aggiunto, come loro appendice, l'osservazioni intorno a' Pellicelli del corpo umano, insieme con altre nuove osservazioni, gia l'anno 1687 pubblicate in forma di lettera, esse pure in Firenze per Piero Matini in 4. sotto 'l nome del Dottor *Gio. Cosimo Bonomo,* e indiritte allo stesso *Redi;* Le quali poi fatte latine per il Dottor *Guiseppe Lanzoni,* sono state poste nell' anno X della seconda Decuria delle Miscellanee dell' Accademia de' Curiosi di Germania, nell' Appendice, a car. 33. Ma s'abbiamo a dire il vero, queste Osservazioni la maggior parte furono fatte dal Sig. *Giacinto Cestoni,* onorato e dotto Speziale di Livorno; e la Lettera fu estesa dal medesimo *Redi,* come chiaramente lo stile suo lo dimostra, ed, oltre a molte Lettere del *Redi* stesso scritte al *Cestoni,* e da noi stampate nel II Tomo, ne abbiamo altresì la prova seguente, civè:

6) Una Lettera del medesimo Sig. *Cestoni* al Sig. *Antonio Vallisneri,* dottissimo Professor pubblico nell' Università di Padova, e ultimamente, con giubbilo di chiunque è vero conoscitore del suo merito, promosso alla prima Cattedra di Medicina pratica.“

Es frägt sich nun, auf welche Weise *Ertz* zu der Kenntniss der Wahrheit, die er verkündet, nämlich: ,,queste Osservazioni la maggior parte furono fatte dal Sig. *Giacinto Cestoni,*“ gelangt ist. Die Briefe des *Redi* an *Cestoni,* auf die sich *Ertz* beruft, und die im 2. Theile dieser Ausgabe abgedruckt sind, liefern, wie dargethan, nicht den Beweis; es kann ihm ferner nicht zugestanden werden, den Brief *Cestoni's* an *Vallisneri* als Beweismittel für seine Angabe zu verwenden, da hierin *Cestoni* selbst, ohne irgend einen Beweis zu liefern, sich als Entdecker etc. hinstellt, wie ja der Anfang des Briefes: ,,Le Osservazioni intorno a' Pellicelli del Corpo umano, che nel 1687 comparvero alla luce in Firenze sotto il nome del D. *Gio. Cosimo Bonomo* in una lettera al Sig. *Francesco Redi,* furono tuttiquanti miei scoprimenti, e cose tutte ritrovate da me con ben assidue, e reiterate sperienze,“ es darthut.

Ertz hat die Kenntniss der Wahrheit wohl von *Cestoni* selbst, und glaube ich annehmen zu dürfen, dass *Cestoni* dem *Ertz* die nöthigen Daten entweder hat zugehen lassen, oder aber, es hat die Vorrede nicht *Ertz,* sondern *Cestoni* geschrieben, und dieser überhaupt den Ersteren bei der Herausgabe des Werkes wesentlich unterstützt, eine Hülfsleistung, zu der *Cestoni* ganz besonders geeignet war, da er *Redi's* Ansichten und die von ihm veröffentlichten Abhandlungen genau kannte.

Es ist ferner noch in Betracht zu ziehen, dass, während bei den verschiedenen Abhandlungen von *Ertz* der Ort, wo sie zuerst im Druck erschienen etc., und bei den Briefen diejenigen namhaft gemacht werden, von denen er die betreffenden Schriftstücke erhalten, er bei dem Brief *Cestoni's* an *Vallisneri* darüber ein vollkommenes Stillschweigen beobachtet, von wem ihm dieser, bisher noch nicht im Druck erschienene Brief, der, wie ich bereits angeführt, nicht den Werken *Redi's* angehört, und daher diesen nicht beigefügt werden durfte, übermacht worden ist; es wird von ihm, um etwas zu sagen, nur die Stellung, die *Vallisneri* an der Universität zu Padua einnimmt, erwähnt.

Dass die von *Redi* an *Cestoni* geschriebenen Briefe dem *Ertz* durch *Vallisneri* zugegangen, ergiebt folgende pag. 16 sub 9 befindliche Stelle: ,,A tutte quest' Opere succedon molte Lettere, le quali, salvo alcune poche, raccolte dalle Mescolanze del Sig. *Egidio Menagio,* tutte, questa è la prima volta, che vedonsi pubblicate per mezzo delle stampe. Il maggior numero è di quelle che egli scrisse al suo amicissimo *Giacinto Cestoni,* le quali benignamente furonci communicate dal Sig. *Antonio*

Vallisneri." Wahrscheinlich sollte durch diese eben mitgetheilte Angabe jeder Gedanke daran, dass *Cestoni* bei der Herausgabe der *Redi*'schen Werke und ganz besonders bei der Veröffentlichung des Briefes an *Vallisneri* betheiligt sei, entfernt gehalten werden; aber gerade dieses vorsichtige Vermeiden eines jeden Umstandes von Seiten *Cestoni's*, der ihn der Theilnahme verdächtig machen könnte, scheint mir für seine Betheiligung zu sprechen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich dem *Cestoni* keineswegs die nähere Kenntniss der Krätzmilbe abstreiten will, es giebt der an *Vallisneri* gerichtete Brief, in welchem Beobachtungen mitgetheilt, die wichtiger sind, als die im *Bonomo*'schen aufgeführten, und welche einen Beweis dafür liefern, dass er sich noch eindringlich mit diesem Gegenstande beschäftigt hat, einen hinreichenden Beleg hierfür. Ich wollte nur darthun, dass *Cestoni* erweislich kein Recht hatte sich als alleinigen Entdecker der im *Bonomo*'schen Briefe mitgetheilten Thatsachen herzustellen.

Cestoni war ein guter Beobachter und suchte mit grossem Eifer die Metamorphosen der Insecten etc. zu erforschen. Selbst noch im hohen Alter war er in diesem Zweige thätig, wofür die 1714, in Form eines an *Vallisneri* gerichteten mit Abbildungen versehenen Briefes, erschienene Abhandlung: „Istoria della grana del Kermes e di un' altra nera grana etc." zeugt.

Die Untersuchungen *Fr. Redi's* und Anderer über die Generation der Insecten, welche erwiesen, dass diese Thiere nicht aus faulenden Stoffen durch die generatio aequivoca, sondern dass sie sich ex ovo entwickelten, übten schon bald nach der Veröffentlichung der betreffenden Schriften einen nicht unbedeutenden Einfluss auf einen grossen Theil der zu jener Zeit lebenden Aerzte aus. Es wurden von Letzteren die Ergebnisse jener Untersuchungen zur Erklärung des Entstehens und der Entwickelung der bei Menschen und Thieren sich findenden Entozoen und Epizoen verwendet, und auf den, in den von *F. Redi, Malpighi, Vallisneri* und Anderen veröffentlichten Werken dargethanen Vorgang Bezug nehmend, die Ansicht aufgestellt, dass diese Schmarotzerthiere sich ganz so, wie die Insecten, ex ovo bilden. Einleuchtend ist es, dass namentlich diejenigen, die zu jener Zeit sich dem Studium der Heilkunde widmeten, sehr empfänglich für diese neue Lehre waren, und darf es uns daher nicht Wunder nehmen, in den Dissertationen, die gegen Ende des 17. Jahrhunderts und später angefertigt wurden, ganz besonders die Werke von *Redi* etc. bei Besprechung derartiger Themata stark benutzt, und die Ansichten jener Forscher über die Generation dieser Thiere verwendet zu sehen. Grosse Schwierigkeiten hatten trotz der Annahme der Zeugung ex ovo die Forscher noch zu überwinden, um die Generation der Eingeweidewürmer und die der animalcula exigua, der Milben, die mit den schon besseren Mikroskopen leichter wahrgenommen wurden, zu erklären.

Eine der ersten Dissertationen, die über Parasiten des menschlichen Körpers nach dem Bekanntwerden der *Redi*'schen Untersuchungen geschrieben wurden, war die von *Gustav Daniel Lipstorp:* „De animalculis in humano corpore genitis. Lugd. Batav. 1687." In dieser spricht sich der Verfasser entschieden für die generatio ex ovo aus, und meint, dass die Eier der Thiere durch die Nahrungsmittel etc. in den Körper gelangen, und dass die Eier, aus denen sich die Eingeweidewürmer entwickeln, im Darmkanal verharren, die Eier derjenigen Thiere hingegen, die in und an den anderen Körpertheilen sich finden, würden durch das Blut den betreffenden Theilen zugeführt. *Lipstorp* sagt in Thes. XII Folgendes: „Ova nonnullorum insectorum imprimis ea, quae alimento proprio destituta a parentibus suis deponuntur, saepe omnium minima esse th. 4 monui. Hujus generis nonnulla, quae humano ore assumpta ventriculi actionem salva effugerunt (vid. th. 9 in initio) et bilis reliquorumque humorum th. 10 enarratorum injurias integra sustinuerunt, chylo innatantia velamentum bombycinum trajiciunt. Scilicet per anfractuosa interstitia vasculorum innumerorum transiens chylus minima ista ovula secum in vasea lactea abripit. Hujus fluentum dum sequuntur ova, per consuetas vias, venas lacteas, receptaculum chyli et ductum thoracicum sanguini infunduntur. In medio itinere sicubi putredinem enatam attingant, in illa augentur et animalcula inde producuntur." In Thes. XIV giebt er an, unter welchen Verhältnissen die nach den verschiedenen Körpertheilen durch das Blut geführten ova s. semina animalculorum sich entwickeln und sagt hier: „Sed a quot non causis obstructio alicubi locorum fieri assolet? quae, cum impediat, quominus vitae spiritus per omnia libere gliscat muniaque sua obeat: idcirco partes, quae post se sunt deinceps, vitali communione privat, ac consequenter putrefactiones accersit. Ratio haec adeo universalis est, ut modo ne partes obstructae fluidis particulis et calore sufficiente, aëris defectum supplente, tanquam binis ad putredinem necessariis requisitis orbentur, aliae quidem citius, aliae tardius, omnes tamen tandem eam experiantur. Putrefactione autem modo graviori, modo leviori praesupposita jam nidus est aptissimus, ad quem sanguinis circulo delata semina haerere, augeri et foetum suum parere possint. Sanguine omnes nostri corporis partes irrigante in omnibus quoque partibus putredini obnoxiis verminationem contingere posse satis patet." Sodann führt er die Körpertheile auf, wo Würmer gefunden worden sind, und kommt hierbei auch auf die Sirones zu sprechen, von denen er Folgendes sagt: „Sirones vermiculos minutos quasi pediculares sub cuticula manuum imprimis et pedum subsistentes Act. Lips. ann. 1682 p. 317 describunt."

In Thes. XXI führt er die Symptome auf, die die Anwesenheit der verschiedenen Schmarotzerthiere hervorruft, und sagt hier von den Sirones: „Sirones pustulis volae manuum inprimis et plantae pedum innascuntur, sub cuticula saepe ab uno loco in alium serpunt, cavatam lineam albam s. sulcum relinquunt, molestias aliquando summas et dolores acutissimos creant." Schliesslich heisst es in Betreff der Entfernung der Sirones in Thes. XXXI: „Sirones in conjunctiva oculi membrana existentes acu argentea nil perficientibus aliis omnibus medicamentis tandem a muliercula felicissime expurgati sunt. vid. *Schenk* l. l. p. 162." Diese Stelle ist aber nicht, wie er angiebt, in den Observat. medic. von *Schenk,* sondern von *Moufet* in seinem Theatr. aufgeführt.

Aus dem Mitgetheilten geht hervor, dass *Lipstorp* die generatio aequivoca der Sirones aus den putreficirten Säften des Körpers nicht zugiebt, dafür aber die ova aut semina in den Körper gelangen, und an den Theilen desselben, wo sich putreficirte Säfte finden, sich niederlassen und entwickeln lässt; dass die Milben sich von aussen in die Haut hineinbegeben, ahnete er nicht.

Carolus Musitanus giebt in seiner 1688 publicirten „Trutina medica", in dem Abschnitt „de ülceribus Cap. XVII, de ulcere verminoso, pag. 162 edit. Genev. 1716" ziemlich ausführlich seine Ansicht über die Entstehung der Insecten, Eingeweidewürmer und Syrones etc., und spricht sich hier entschieden gegen die Generatio aequivoca, so wie auch gegen die Annahme, dass eine in Zersetzung begriffene Materie zu der Entstehung oder der Entwickelung dieser Thiere nothwendig sei, aus. In Betreff der Generation sagt er pag. 162 unter Anderem: „quod quicquid in hoc orbe sentire, imo vivere videmus, ex ovo emersit, et ipsa insecta, imo plantas, et ipsum humanum genus ex ovo ad unum univocae generationis principium reducimus, ut ante nos *Harveius* et eruditissimus *Franciscus Redi,* etc." Dahingegen ist ihm nicht ganz klar, auf welche Art und Weise die Syrones in die Haut gelangen. Er giebt hierüber eine Erklärung, die im Wesentlichen mit der des *Lipstorp* übereinstimmt, die aber aufzuführen ich nicht unterlassen will, weil er annimmt, dass aus dem Semen durch Degeneration andere Thiere als die, von denen die ova stammen, entstehen können. Pag. 162 heisst es: „Igitur quo ad lumbricorum et syronum ortum sciendum est ex quotidiana experientia muscas, aliaque animalcula ovulis suis epulas nostras, aeque ac potus conspurcare, eaque brevissimo spatio, per aetatem praecipue, in carnibus excludi, sed cum nobis etiam mensae accumbentibus, vel paulo ante, muscae cibariis circumvolitent, vel ea inque ovula eructent, qualis est panis, vel potus, ipsis ita prope excludendis non obstetricent; illa integra ore excipimus, et cum ob exilem molis suae, et teneretudinem, dentium attritionem declinent, intacta deglutimus, et ob exilitatem a ventriculi fermento non digeruntur. Ea propter cum ciborum reliquis in eo concretis in duodenum descendunt, in quo uti in reliquo intestinorum canali exclusa, in varias lumbricorum species commutantur; minutiora vero aliqualia ovula supersunt, quae ob exilitatem, vel immaturitatem, tam in stomacho, quam in intestinis cum spirituosa ciborum substantia abripiuntur, et se insinuant, partim cum lympha permiscentur et circulant, partim cum sanguine circulationis lege, partim in universas corporis partes devehuntur. Habitus autem corporis passim poris est pervius, ii vero quibusdam in locis patentioribus et in aliis arctioribus: unde fit ut ex ovulis illis syrones exclusi per poros una cum sudore vel halitibus per eos extrudantur, vel quandoque ob pororum angustiam sub cuticula serpant ab uno loco in alium et talparum ritu cuniculos agant, et longos non raro, quasi sulcos trahunt simulque molestissimum pruritum producant. Ita sub cuticula serpunt, ut videri possint, quorsum migrarint, ubi si velis in extremitate hujus lineae albae cuspide aciculae animalculum eruere possis, estque tam exiguum animalculum, tanta ejus agitatio, et tenuitas, ut ubique sibi viam aperiat, et visum fere effugiat, colore albicans, cum capitello nigro, et si speculo terso imponatur, lynceo oculo moveri comprehenditur, vel microscopii ope jucundo spectaculo et accurate deprehenditur.

Degenerant quandoque haec animalcula a suis genitoribus, a quibus semina deciderunt, verum tamen tanta non est eorum degeneratio, ut cum illis quandam analogiam et similitudinem non conservent, et hoc contingit vel ratione matricis, vel fermenti, vel alimenti. Sic inter crescentia semen tritici, vel hordei in terram incultam injectum, in lolium, symbrium in mentham, rapam in raphanistrum, ocymum in serpillum, vitis alba in nigram etc. Sic ex equa et asino mulus, ex aliorum diversae speciei coitu, diversa animalia generantur. Ex viro et bestia, ex bruto et muliere non homo, sed monstrum irrationale gignitur, quod quandam habet analogiam, ut de satyris, Nymphis etc."

Musitanus ist einer der ersten der Autoren, die nicht das Krätzbläschen, sondern das Ende des Ganges als den Ort bezeichnen, wo die Milbe sicher zu finden ist. Die Hautaffection, die die Milbe verursacht, hat er nicht als Krätze bezeichnet, sondern diese als eine besondere Krankheit, ohne der Milben zu gedenken, abgehandelt.

Zwei Jahre nach der Veröffentlichung des von *Cestoni* an *Redi* gerichteten Briefes tritt *Gio. Cinelli Calvoli* in der von ihm 1689 zu Rom herausgegebenen Scanzia VI seiner „Bibliotheca volante" gegen *Cestoni,* ihn des Plagiats beschuldigend, auf. Er giebt hierbei an, dass er schon 10 Jahre früher als *Cestoni* Untersuchungen über Pedicelli gemacht, was ihm Sig. *Protasio Felice Salvetti,* wenn er die Wahrheit sagen will, bezeugen kann, da er ihm die Abbildungen der Pedicelli angefertigt hat. Er beschuldigt diesen *Salvetti,* wie aus dem unten im Urtext mitgetheilten Auslassungen *Cinelli Calvoli's* hervorgeht, seine Entdeckungen dem *Cestoni* und *Redi* mitgetheilt zu haben, wie aus der Stelle: „Damals vertraute ich diese meine Ansicht einem wenig Treuen, was mir später sehr bitter zu stehen gekommen ist, da ich weiss, dass er meine Gedanken Anderen mitgetheilt hat etc.," hervorgeht.

Diese Mittheilungen über die Pedicelli von *Calvoli* finden sich in der von *Sancassani* unter folgendem Titel: „Bibliotheca volante di *Gio. Cinelli Calvoli* continuata dal Dottor *Dionigi Andrea Sancassani.* Edizione secunda. In miglior forma ridotta e di varie Agguinte ed Osservazioni arrichita. Venezia 1734" herausgegebenen Ausgabe im Tom. I. unter dem Artikel *Bonomo,* und lauten wie folgt: „*Bonomo (Gio. Cosimo).* Osservazioni intorno a Pedicelli del Corpo umano fatto dal Dottor *Gio. Cosimo Bonomo,* e da lui con altre osservazioni scritte in una lettera. In Firenze 1687. in 4. Questa osservazione de' Pedicelli fù fatta da me dieci anni sono, come esser me ne può Testimonio il Signor *Protasio Felice Salvetti,* se vorrà dire il vero, che mene disegnò le figure. In quel tempo, confidai questo mio sentimento ad un poco fedele, che m'è stato poi amarissimo boccone, quale sò che ha somministrato ad altri il mio pensiero; Non dico questo per il Signor *Bonomo* Autor dell' Opuscolo, potendo anche ad esso esser venuto in mente ciò, che a me era caduto nell' animo; Toccò di passo il Cesalpino questo animale nel suo Trattato „de morbis particularibus", onde da questo proposi volerne far l'osservazioni; ma mì scusi il Sig. *Bonomo,* io non son già di parere, che cosi facilmente si possa comunicar la rogna, com' egli asserisce, perchè i Pedicelli s'inseriscono nelle carni de' sani per le minime aperture della cute, ma bensì perchè communicandosi quegli atomi salini alla cute de' sani disposti alla salsedine, ed atta a ricever con facilità quelle qualità saline, si possa per un tal qual consenso introdurre in essi la rogna, essendo la cute del sano abbondante di qualche porzione di siero ò Linfa, com'egli dottamente n'insegna; Per lo che sentendo il sano quell' incomportabil prurito potrebbe grattandosi facilmente far cader que' piccoli animalucci che del pizzicare la causa sono; Nascono i Pedicelli sotto la nostra cute, ed io in me stesso da giovane gli hò a mio costo esperimentati, e per segno di ciò precedono essi alle bollicelle acquaivole, nè queste si fanno che prima non vi sia effettivamente il Pedicello; Anzi osservati con esatta diligenza in Modana col Microscopio in me medesimo, mai ho trovato che la cute fosse rotta,

o forata, onde potessero esservi prima entrati, come il Signor *Bonomo* asserisce; Ne ho bensì trovati due, ma però rarissime volte in un luogo medesimo, ma mai ho avuta la fortuna d'osservarne l'uova com'egli asserisce, rimettendomi in questo alle sue diligentissime osservazioni; Di più se i soli pedicelli fossero la causa potentissima della rogna, si vedrebbono per tutto il corpo germogliare, il che non segue se non nelle parti nervose, come nelle mani, ne' piedi, però di rado, nelle gomita, sotto le ginocchia, nella parte diretana, e qualche volta, ma però molto di rado, nelle natiche, onde se questi fossero di necessità della rogna doverebbono esser per tutte le parti del corpo, ove essa va lussuriando, e serpeggiando; Che precedano essi alle bollicelle è più che certo, perche da pertutto ove fanno le strade essi precedono avanti, e si lasciano la bollicella addietro, e cavato l'animale con lo spillo, o con l'ago, immediatamente in poche ore la bollicella si secca, perchè per l'afflusso grande degli Umori che abbondano mediante la pienezza, non abbia fatta la marcia; Anzi fatta questa immediatamente si muojono, il che non farebbero se potessero a lor voglia uscir fuori, ed andare a ficcarsi altrove; Non ha poi il Sig. *Bonomo* bene osservata la struttura di essi animaletti, e spezialmente nelle parti anteriori della bocca, con la quale la carne umana divorano, avendola essi differente dalle figure poste nelle sue osservazioni, poichè anno come il Baco da seta la bocca d'una materia per conseguenza più dura, di color lionato, ma differente da quella del verme in questo, che dove quella del verme tondeggia, ed è convessa, e di colore che tende all' oscuro, questa è piana, e di color più chiaro, aperta nel mezzo con una fessura diritta, la quale va il pedicello bene spesso aprendo, e serrando: Fin qui ho osservato, ma perchè intorno à microscopio, son' anch' io scarso di essi, non hò per questo potuto far osservazione più distinta; Dico bene ch'i pedicelli, sicome non si trovano se non nelle parti mentovate, così non sono di necessità in tutte le rogne, avendone osservate molte, e molte nello spazio di 38 anni che ho di Professione, benchè mi confessi il minimo di tutti, che non n'aveano nè pure un sol pedicello, ma questi solo si veggon lussuriare ne'corpi che anno più del salino, e nitroso, e nelle rogne invecchiate: Anzi ho osservato l'anno scorso a Bertinoro un' Uomo di 65 anni pienissimo di rogna con segni di salsedine, che non n'avea nè pure un pedicello, la cognizione del quale animaluccio è assai antica, non moderna come ho per tradizione da donne Vecchie, confermata dal precitato Cesalpino, che ne favella: Intorno poi agli altri animalucci, e del legno e del Cacio, come non concernenti l'utile della medicina per il corpo umano, son da' Dotti tenute tali osservazioni in poca stima, servendo solo per ornamento e per appagar una tal curiosità, de' quali mi ricordo aver veduto in mano a *Pier Susini* un libretto in 12. alto più di 4. dita, tutto pieno di bellissime figure in rame, che in lingua Inglese, se non erro, era stato scritto ed impresso passa 40. anni sono; il quel libro, ch'avea tutte le figure colorite, ò miniate che dir vogliamo, penso che fosse del Serenissimo Principe Leopoldo, poi Cardinale, del quale egli era ajutante di Camera, ed era di tali figure d'insetti copiosissimo, ma come che allora i pidocchi, non erano in niuna stima, come son saliti dipoi, con le zanzare e simili altri animalucci, vi feci poca applicazione, nè mi tenni a mente il nome dell' Autore; ma chi è curioso di queste materie vegga l'osservazioni intorno a queste, e molt' altre curiosità fatte diligentemente da Monsù Hocc, ove vedrà i pidocchi, e le pulci, in considerabil grandezza cioè in foglio reale, le zanzare, i mosconi del vino, la muffa del medesimo con sue figure, quella del pane, le faville, i capelli alle grossezza di quanto è largo un testone, e molte altre curiosità potrà veder chi è intendente delle lingue oltramontane in che sono scritte, essendo stato un gran danno, che tali bellissime osservazioni non sieno in Latino.“

Obschon *Cinelli* wie *Bonomo* und *Cestoni* bei Krätzigen die Milben gefunden hat, so weicht doch seine Ansicht über das Verhältniss der Krätzmilbe zur Krätze wesentlich von der des *Bonomo* und *Cestoni* ab, Letztere betrachten die Milbe als alleinige Ursache der Krätze, *Cinelli* hingegen nimmt als hauptsächliche Ursache eine salzige Beschaffenheit der Haut an. Er sagt hierüber: „Allein Sig. *Bonomo* mag mich entschuldigen, ich kann noch nicht dafür halten, dass sich die Krätze so leicht mittheilen kann, wie er behauptet, indem die Pedicelli in das Fleisch des Gesunden durch die kleinsten Hautöffnungen eindringen, sondern vielmehr weil, indem sich salzige Theilchen der Haut des zur Salzigkeit (salsedine) geneigten Gesunden mittheilen, und die Haut zur leichteren Annahme jener salzigen Beschaffenheit geneigt ist, durch ein solches Zusammentreffen die Krätze in dieselbe hineingerathen kann, da die Haut des Gesunden an einem Serum oder einer Lymphe reich ist, wie er gelehrt nachweist.“

In Bezug auf die anatomische Beschaffenheit der Fresswerkzeuge sagt er: „Sig. *Bonomo* hat den Bau dieser Thierchen nicht gut beobachtet, und besonders den vorderen Theil des Maules, womit sie das Fleisch des Menschen fressen, denn sie haben dasselbe anders, als auf den seinen Beobachtungen beigegebenen Abbildungen, denn es ist bei ihnen wie beim Seidenwurm das Maul, wie sich das von selbst versteht, von einem härteren Stoffe, von hellbrauner Farbe, jedoch verschieden von dem des in Rede stehenden Wurmes (Milbe), bei diesem Wurme ist es rund convex und von einer etwas dunkleren Farbe, dieses ist flacher und von hellerer Farbe, in der Mitte geöffnet mit einer geraden Spalte, welche der Pedicello gut öffnen und schliessen kann. Allein, obschon ich es durch das Mikroskop beobachtet habe, so bin ich doch nur spärlich bekannt damit.“

Ob *Cinel. Calvoli* die Krätze genau gekannt, und nicht andere Exantheme mit dieser Krankheit verwechselt hat, oder ob ihm, was wahrscheinlicher ist, die Fertigkeit im Auffinden der Milben nicht in dem Grade, wie *Cestoni*, eigen war, lässt sich nicht sicher ermitteln, er giebt an, dass er in den 38 Jahren seiner practischen Thätigkeit nur in wenigen Fällen Krätzmilben beobachtet habe, denn nur bei den Kranken habe er die Pedicelli sich stark vermehren sehen, die mehr Salziges und Nitroses hatten, oder in veralteter Krätze.

Joh. Dolaeus handelt in seiner 1689 herausgegebenen „Encyclopaedia chirurgica rationalis“ die Krätzmilben in Lib. VII. Cap. I, „de morbis manuum specialibus, nempe fissura, sironibus et callo,“ pag. 1528 ab. Er giebt die Ansichten verschiedener Autoren, theils mit, theils ohne Angabe der Namen derselben; angeführt werden von ihm *Sylvius, Willisius, Paracelsus, Helmontius, Moufetus* und Andere; ohne Angabe der Namen, als Eigenes hinstellend, finden sich ganze Capitel aus *Ettmüller, Musitanus,* und zwar wörtlich aus jenen Werken entnommen. Er sagt Folgendes: „Sirones vel Sirenes vel Cirones aut Chirones sunt vermiculi sc. minutissimi, quasi pediculares in pustulis serosis prurientibus sub cuticula manuum imprimis et pedum subsistentes, Germanis dicuntur Seuren item Reitliesen.

Describi possunt Sirones, quod sint pustulae in volis manuum et plantis pedum vermiculos intus habentes a lympha seu ichore crassiore ovulis impregnato, minutissimis tabulis in cutem desinentibus impacto, et ibidem a calore fermentescente genitae.“

In Betreff der Entwickelung der Sirones stimmt er mit *Musitanus* ziemlich überein, indem er die Ergebnisse der Untersuchungen von *Redi, Malpighi* etc. über die Entwickelung der Insecten aus Eiern zur Erklärung der Entwickelung der Sirones aus Eiern benutzt. Pag. 1533 sagt er: „Quod Sirones causam attinet jam ejecta e Physicorum Scholis sententia est de rebus sponte ac sine semine nascentibus illa e contra opinio invaluit, quod quicquid in hoc orbe sentire, imo quicquid vivere videmus ex ovo emersit, ipsa quoque insecta, quorum magna pars ad unum illud principium generationis univocae vix referri posse videbuntur, ex ovo originem ducere demonstratum est jam a *Francisco Redi, Malpighio,* aliisque etc. .... Ovorum ergo doctrina apud eruditos omnes nimis inclaruit, quam ut operae pretium judicemus isti stabiliendae diutius immorari: quapropter superest nobis impraesentiarum demonstrare, quomodo ova quaedam intemerata ad manuum volas, pedumque plantas deportentur, ibidemque excludantur.“ Hierauf folgt dann eine wörtlich aus dem *Musitanus* entlehnte Stelle, ohne dass der Letztere citirt ist, in welcher ausgeführt wird, wie die Eier der Fliegen etc. in den Körper, in die Chylus- und Blutgefässe gelangen, und von diesen der Haut zugeführt werden, und fährt dann wie folgt fort: „at cum pori in volis manuum plantisque pedum subsistentes posterioris sunt ordinis, seu a primis principiis, seu a continuo attritu, perpetuoque aeris ambientis attactu, ova retinent, quae a vicini sanguinis calore fota, et ab halitibus indesinenter avolantibus irrorata, in illorum gremio excluduntur, vermiculosque Sirones dictos efformant, qui aliquoties et in facie apparent, in iis partibus in quibus pori strictiores sunt. Multum et hic facit manuum applicatio rebus ejusmodi ovis conspurcatis, quae dein se insinuant cutis porulis et interstitiolis in hunc finem adaptatis, sicque produci possunt. Sicuti Acari e lacticinio veterascente facile oriuntur; sic Sirones etiam e corruptae chylositatis ovis refertae, alimentaris succi roridaeve lymphae particula generari possunt.“ Bei der Besprechung der „cura diaetetica“ sagt *Dolaeus* in Betreff der Sirones pag. 1536: „In Sironibus potulenta optime obtegantur, ne muscarum ovulis perturbentur. Quies corpori concedenda, a laboribus enim abstinendum, ne per hos cutis manuum magis densa ac aspera reddatur, imprimis manus haud laventur lixiviosis aliisque venenatis acrioribus.“ Nachdem er dann die Behandlung besprochen und eine lange Reihe von Vorschriften zu inneren Arzneien und Salben gegeben, sagt er pag. 1540: „Optima cura succedit, si statim quando se exhibent Sirones, effodiantur.“

Dass die Milben sich in die Haut eingraben und sich hier durch von ihnen abgesetzte Eier vermehren, davon hatte *Dolaeus* keine Ahnung, ebensowenig kannte er den Zusammenhang zwischen den Krätzmilben und der Krätze.

Philip. Bonanni führt in seinen „Observat. circa viventia, quae in rebus non viventibus reperiuntur. Rom. 1691. Cap. LXVII. de sironibus intercutaneis“ handelnd, (pag. 286, edit. 1699) das von *Kircher, Borellus, Hauptmann* und *Bonomo* über die Krätzmilbe Gesagte auf, und erwähnt hierbei, dass er ein „insectum hexapode“ gesehen und gezeichnet habe, welches ihm von *Anton. Baldigiani* übersandt worden, und von dem er, wie er in der „Micrographia curiosa“ pag. 91 anführt, in Fig. 114 eine Abbildung gegeben. Dies dort abgebildete Insect ist aber keine Krätzmilbe, sondern ein Pedicul. pubis.

In der „Micrographia curiosa“ Cap. VI. §. VII. pag. 90. edit. citat. giebt *Bonanni* das in dem von *Bonomo* an *Redi* gerichteten Briefe Gesagte im Urtext, nebst den diesem Briefe beigefügten Abbildungen der Krätzmilbe, sodann aber das von *Ettmüller* in den „Act. eruditor. ann. 1682“ Mitgetheilte und die von jenem abgebildeten Milben. Selbst hat *Bonanni* die Krätzmilben nicht gesehen, er würde sie, wenn er sie aufgefunden, bestimmt durch das Mikroskop betrachtet und abgebildet haben.

Der von *Bonomo* an *Redi* gerichtete, 1687 in Florenz im Druck erschienene Brief wurde von *Joseph Lanzoni* ins Lateinische übersetzt und in den „Ephemerid. Natur. curiosor. Dec. II. Ann. X. Append. pag. 33. 1692“ veröffentlicht. Durch diese Uebersetzung sind die Forschungen *Bonomo's* und *Cestoni's* erst allgemein bekannt geworden.

Obschon nun dieser unter dem Namen *Bonomo* veröffentlichte Brief die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die Krätzmilbe und Krätze lenkte, so sind doch erst spät die darin aufgeführten Ergebnisse der von *Bonomo* und *Cestoni* gemachten Untersuchungen in den medicinischen Werken zu finden. Das erste Werk, in dem ich die Untersuchungen des *Cestoni* erwähnt finde, ist der von *Lucas Tozzius* 1693 publicirte „Commentarius in Hippocratis Aphorismos“, es werden hier aber die Ergebnisse jener Untersuchungen nicht so verwendet, wie *Bonomo* und *Cestoni* sie verwendet wissen wollen.

In dem ersten Theil, „de febribus malignis et pestilentibus“ (Oper. omn. Venet. 1734 pag. 267), sagt *Tozzius,* nachdem er über das Contagium gesprochen: „Testatur etiam *P. Kircher* in scrut. pestis exiguos vermiculos ex infestis corporibus in alia exiliisse, qui cuti infixi, contagium communicarent: De Contagio scabiei idipsum refert *Cosmus Bonomus* peculiari epist. ad *Franc. Redium* data 18 Julii 1687 et typis impressa Florentinae.“ Im 3. Theile des Commentar. oder Tom. IV. Oper. omn. Lib. VI. Aphorism. IX. pag. 131. edit. 1734 sagt er: „Quamquam autem pruritus ab humoribus acribus, aut muriaticis, plerumque proficatur, observatum aliquando tamen est in cutaneis hisce eruptionibus, praesertim in scabie, herpete miliari, variolis, aliisque, ope microscopii, vermiculos, pediculorum instar, innasci, atque ab his molestissimum pruritum illum excitari: de qua re libellum epistolarem conscripsit ad *Fr. Redium Joannes Cosmus Bonomo,* Liburnensis, atque alii post ipsum simili industria et diligentia idem detexerunt. Atque hinc factum putaverim, non quibusvis medicamentis cutem sordidam mundificantibus cutaneas istas aegritudines, molestosque pruritus cedere solere, sed iis solum, quae vermiculos istos enecant, qualia sunt, quae ex mercurio tum crudo, tum sublimato, componuntur, licet ab aliis quoque, puta sulphure, helleboro albo, staphisagria, calce, minis et similibus vitiosi isti humores corrigi et emendari possint.“

Gunth. Christoph. Schelhammer scheint entweder noch keine Kenntniss von den Ergebnissen der Forschungen *Cestoni's* gehabt zu haben, oder aber er hat sie als nicht zutreffend betrachtet, denn in seiner „Onkologia parva, Jena 1695,“ werden dort, wo er von den Krätzmilben spricht, diese Wahrnehmungen des *Cestoni* nicht aufgeführt, es heisst hier pag. 28: „Provenit autem scabies ex acri, crasso et impuro sero cum sanguine calidiore, et infantibus, quoniam tali prae reliquis aetatibus

abundant, familiarior est, dein juvenibus, raro in justa aetate constitutis infesta. Nonnunquam Sirones subsunt, minutissimum pediculorum genus, quod per mediam cutim procedens, veluti cuniculos agere consuevit. Unde Germani Reitliesden appellantur. An etiam fermentum malignum statuamus? certe contagium id videtur ostendere, et praecipue maligna ac venerea scabies, et quod serpit inficitque vicinas partes."

Als ein Bekämpfer der Generatio aequivoca tritt *Johan. Theodor. a Paulitz* in seiner ,,Dissertatio de morbis animatis. Lugd. Batavor. 1696" auf. Er giebt in dieser Abhandlung zunächst eine Uebersicht der Thiere, die Krankheiten veranlassen, und führt unter diesen auch die Acari auf, von denen er im Cap. I. sub V. sagt: ,,Spectant huc quoque Acarorum minimi, quibus tamen numerus pedum certus assignari haud potest, quod eorum quosdam sex, alios octo pedibus instructos microscopii ope viderit *Bonomus* Ephem. Germ. Dec. II. Ann. X. App. p. 35 et 45. Describuntur hinc inde adhuc alia et magis insolita, quae tamen in hos ordines redigere quam longo catalogo hic enumerare facilius erit." Sub XVII. ejd. cap. sagt er: ,,In scabie caeterisque exanthematum generibus advertit et sub teredinum nomine, curiose delineari curavit *Joh. Cos. Bonomus* l. c. pag. 35. Et militat sane pro hac sententia, praeter medicamenta hic exhiberi solita, subita illa à frigore externo vel illitis amaris retrocessio, vix aliunde sine difficultatibus innumeris deducenda." Sub XVIII. führt er sodann seine Ansicht über das Hineingelangen der Würmer in den Körper, wie folgt, aus: ,,Videlicet erumpunt pustulae ejusmodi in ambitu corporis eadem ratione, qua in Tiliae, Populi, aliarumque arborum foliis morbosi illi tumores, Gallarum nomine botanophilis venientes, luxuriant. Etenim sive exterius adveniat, sive cum nutrimento interno affluat progenies verminosa, interdum ipsa aeris liberioris cupida, ob aestum febrilem, vel humorum acrimoniam, interdum vero per medicamenta finibus hic eliminata, intra cutem tamen et cuticulam haerere plerumque consuevit. Hic non desinit pungendo rodendoque capillaria arteriarum venarumque vascula lacessere, donec sanguinem serumque plorent, saepe cuticulam colore tantum variegato maculisque purpureis distinguens, saepe in papulas (uti Celso dicuntur) majores minoresve pro quantitate diversa attollens."

Im Ganzen stimmen die von *Paulitz* in dieser Abhandlung niedergelegten Ansichten mit den von *Lipstorp* in der ,,Dissertatio de animalculis in humano corpore genitis" dargethanen überein, er weicht nur von Letzterem darin ab, dass er auf die Untersuchungen *Bonomo's* fussend, die die Exantheme erregenden animalcula auch von aussen in die Haut gelangen lässt.

Nicht in allen, doch in vielen, im achtzehnten Jahrhundert verfassten Dissertationen über die Krätze finden wir die Krätzmilben unter den Ursachen der Krätze aufgeführt. Es geschieht ihrer jedoch nur beiläufig Erwähnung, da Fäulniss, Säure, Alkali etc. noch immer als die hauptsächlichsten Ursachen aufgeführt werden. So sagt *Petrus Keck* in seiner ,,Dissertatio de scabie periodica particulari. Tubingen 1701." bei Aufzählung der Ursachen pag. 6: ,,Causarum scabiei assignatarum praecipue tres sunt, quarum quae casui nostro applicari possit, deinceps videndum: In scholis quondam accusabatur sanguis corruptus vel a contagio vel ab humoribus serosis, biliosis aut salsa pituita; explosis humoristis *Helmontius* docuit acorem in stomacho esse gratum et ordinarium saporem, extra stomachum autem omnem esse praeter naturam et hostilem, ab eo uti in lotio stranguriam, in artubus podagram, etc. ita in pelle esse scabiem; vel, ut alibi scribit, latex salsuginem, acredinem, ac putridi commistiones suscipiens in pelle varias prurigines excitat. ..... Ad aliam causam provocant, qui microscopiorum fide edocti confirmant et ulterius extendunt, quod vel nudis oculis in quibusdam scabiosis vesiculis comparet, nempe subesse causam animatam, sive genus insecti, quod Sirones vocant, ita quoque in reliquis scabiosis cutis foeditatibus esse vivum quid, molestiae et efflorescentiae principium, quod alias etiam in sanie et pure plurimum et minimum, motu tamen suo agnoscendum, armatis oculis se exhibuerit.

Ex his causis prima et secunda conciliari possunt, si humores veterum non ut aqua calida vel frigida considerentur, sed ut status diversi sanguinis et seri, potentiis salinis foeti et corruptioni variae obnoxii; cur enim, qui acidum et viscidum praetendunt, cum iis in societatem redire recusent, qui pituitam salsam accusarunt? Scabiem autem a contagio ortam adeo urgere, quid opus fuit; Cuinam enim veterum hoc ignotum esse potuit, sed solum de distinctis distincte fuisset pronunciandum. De tertia causa jure dubitatur, partim, an universale sit adeo, quod forte hic aut ibi semel atque iterum comparuit, partim, an causae an coeffectus potius subsit ratio, hoc est, an insectum aut colluvies animata invisibilis sit causa scabiei, an productum aliquod in putrilagine illa demum exoriens? Sic interim cutis scabiosi comparari posset campo, quem suberrantes talpae per cuniculos suffodiunt, hic et ibi perrumpunt, aut dici possent singulae pustulae totidem gallae, ad analogiam gallarum vegetabilium, quando depositum insecti ovum in variis vesiculis concluditur etc."

Ein Auszug aus dem von *Cestoni* an *Redi* gerichteten Brief giebt *Richard Mead* in den ,,Philosophical Transactions" No. 283 im Jahre 1702 unter der Ueberschrift: ,,An abstract of part of a letter from Dr. *Bonomo* to Signor *Redi*, containing some observations concerning the worms of humane bodies." Diesem Auszuge sind Copien der *Cestoni*'schen Abbildungen der Krätzmilbe und ihrer Eier beigegeben.

In dem in dem Jahre 1710 von *Cestoni* an *Vallisneri* gerichteten Brief werden Mittheilungen über die Krätzmilben gemacht, die das Verhältniss der Krätzmilbe zur Krätze vollständig feststellen. Dieser Brief scheint einem nur sehr kleinen Theile der Aerzte und Naturforscher, wahrscheinlich nur den italienischen, zu jener Zeit bekannt geworden zu sein. Weshalb dieser Brief erst längere Zeit nach seiner Anfertigung bekannt wurde, ist wohl Dem zuzuschreiben, dass er nicht, wie der von *Bonomo* an *Redi* gerichtete, als eine besondere Abhandlung gedruckt erschien, und ins Lateinische übersetzt, den Gelehrten anderer Länder zugänglich wurde. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass zuerst nur die italienischen Aerzte etc. von diesem Brief des *Cestoni* durch die ,,Opere di Redi Venezia 1712," in welchen dieser abgedruckt, Kenntniss erhielten, und dass dann durch die französische Uebersetzung, die in der ,,Collection académique" von 1757 erschien, bei der aber nicht angegeben, woher der ungenannte Uebersetzer den *Cestoni*'schen Brief gehabt, er nur den französischen Aerzten und Naturforschern bekannt wurde. Die Aerzte anderer Nationen lernten diesen Brief durch diese Uebersetzung nicht kennen, weil der Inhalt beider Briefe, des von *Bonomo* und von des *Cestoni*, nur auszugsweise, und nicht von einander getrennt, gegeben ist, und weil diese Collection académique, nur für französische Gelehrte bestimmt, im Ganzen selten ins Ausland gelangte. Wir finden diesen Brief *Cestoni's* nur selten

in den Werken, in denen die Krätzmilbe besprochen wird, erwähnt. *Wichmann,* der ja, wie er angiebt, die Literatur, die er beschaffen konnte, genau durchgesehen, erwähnt mit keinem Worte dieses Briefes; wir finden ihn erst bei späteren deutschen Autoren erwähnt.

Da der Brief des *Cestoni* an *Vallisneri* keine allgemeine Verbreitung gefunden, so lasse ich ihn hier im Urtext folgen:

,,Lettera del Sig. *Diacinto Cestoni* al Sig. *Antonio Vallisneri,* nella quale nuovamente espone la sua opinione intorno alla Rogna, che vuole cagionata da' soli Pellicelli, e si dichiara autore della Lettera uscita intorno a' medesimi sotte nome del Sig. *Bonomo* indiritta al Sig. *Francesco Redi,* nella quale anch' egli pose la sua eruditissima, e politissima penna, come chiaramente si conosce dallo stile, e v'aggiunse in fine alcune Osservazioni sopra la Nascita de' Tarli.

Illustriss. Sig.

Le Osservazioni intorno a' Pellicelli del Corpo umano, che nel 1687 comparvero alla luce in Firenze sotto il nome del D. *Gio. Cosimo Bonomo* in una lettera al Sig. *Francesco Redi* furono tutti quanti miei scoprimenti, cose tutte ritrovate da me con ben assidue, e reiterate sperienze. Ed avido non di gloria, ma del benefizio del prossimo, volli, che si pubblicassero in quella forma, e si facessero noti al mondo gli errori, in cui insino allora si era vissuto, circ' all' origine, e cagioni del tanto fastidioso male della Rogna.

Vero è, che la cognizione de' Pellicelli l'ebbero ancora gli Antichi, ma, comechè erano imbevuti dell' opinione, che tal sorta di animalucci, siccome tutti gli altri Insetti, fossero generati dalla putridine, e non ne fecero conto alcuno, e gli credettero veramente figli di quella putredine, o marcia, che si trova nelle pustule de' Rognosi, senza ricercar più avanti. E tenendo essi per fermo, che il male della Rogna nascesse dall' abbondanza dell' umor melancolico lussuregiante nel sangue, si sa la gran farragine de' medicamenti interni, che davano per bocca a' poveri rognosi, prima di venire al proprio, e particolar rimedio della rogna, civè a dire all' unzioni. Gli Antichi però sono in qualche parte degni di compatimento, mentre in que' tempi non eransi ancora ritrovati i Microscopj, con l'ajuto de' quali avessero potuto osservare minutamente que' bacolini. Ma intorno a ciò non ponno già scusarsi i Sigg. Moderni, a' quali essendo molto ben noti i soprammentovati Pellicelli, e sapendo benissimo, che ancor questi, conforme tutte le altre razze d'animali, non ponno esser generati, se non per via di maschio, e di femmina, dovevano essi considerargli ben bene, e riflettere, che cotesti animalucci non si trovavano costì a caso nelle bollicelle de' rognosi. E prima di dar la colpa della rogna, chi la dava ad un acido, mordace svaporato dal Sangue; chi ad un particolar fermento; e chi a' sali acri, e irritativi contenuti nella linfa, o nel siero, e traportati nella cute del nostro corpo; dovevano con occhio armato di buon Microscopio esaminare diligentemente la figura, le parti, la natura, e l'istinto di essi Pellicelli; imperochè gli averebbero osservati molto snelli, ed agili al moto con sei pedi, acuti di testa, con la quale forano la cute, aventi due antennette, o cornicini nella punta del grugno con certi radi, e lunghi peluzzi a guisa di setole sul dorso; dalla qual veduta averebbero facilmente potuto concepire, che animalucci così fatti intanati sotto la cute non potevano a meno con que' loro istrumenti di non cagionare nel muoversi un acutissimo pizzicore, ed essere i medesimi pellicelli col loro rodere, col loro pungere, e col loro morsicare, la vera verissima cagione della rogna, giacchè altre piaghe, ed altri malori, che avvengono esternamente al corpo umano, e che si sa di certo, che dependono da umori acidi, e corroti, acri, ed irritativi, non cagionano mai quel fastidiosissimo prurito, che suol cagionare la rogna. Onde par, che si possa affermare con certezza indubitata, che la rogna non sia altro, che le morsicature, o rosicature pruriginose, e continue fatte nella cute de' nostri corpi da questi soprammentovati bacolini, per la quale essendo forzati gli uomini a grattarsi, vengono con le unghie a farsi degli sdrucj, ed infiammazioni nella cute, e rotto qualche minimo canaluccio di sangue ne avvengono pustolette, scorticature crostose, e le bolle marciose, delle quali talvolta si vedono gremiti i rognosi; ed in riprova si osservi, che in quei luoghi, dove non possono comodamente arrivare le unghie, per pieno zeppo di rogna, che sia un rognoso, non vi si vedranno mai le predette pustole, e piaghe. Mentre i Pellicelli col rodere, che fanno la cute, trasudando per le minime aperture di esse qualche piccola porzione di siero, o di linfa, non vengono, per tal cagione ad esser cagione, se non di certe bolluzze, le quali volgarmente son chiamate bollicelle acquajuole, e si ficcano indifferentemente da per tutto sotto della cuticola i Pellicelli, ma per lo più in maggior copia si osservano nelle mani, e trà le dita, nelle gomita, e sotto le ginocchia; perocchè in quelle articolazioni, e piegature grinzose della pelle, vi si possono trattenere più facilmente, e con altrettanta facilità introdursi per fare il loro lavoro; e depositare le loro uova; onde più in que' luoghi, che altrovo si vede per ordinario, che vuol germogliare la rogna. Mi recordo però d'averne veduti molti anco in sul collo, e verso le gote nell' invernata a quei sudicioni, che dormono col capo sotto le lenzuola, e coperte; perchè qualcuni, che rimangono nelle lenzuola, se gli attaccano ancora in quelle parti. E questa è la cagione, per la quale la rogna è un male tanto apiccaticcio, e che si comunica così facilmente per contatto; imperocchè i Pellicelli sono animaletti, che non istanno sempre intanati sotto la cute, ma vanno altresì camminando esternamente sopra la superficie della cuticola, e passano con grandissima facilità da un corpo all' altro, e si attaccano facilmente ad ogni cosa, che loro si accosti; onde non è maraviglia, che il contagio della rogna si faccia per mezzo di lenzuola, di sciugatoj, di tovagliuoli, di guanti, di manicotti, e di altre robe usuali servite a' rognosi, essendo che in esse robe può rimanere appiccato qualche Pellicello, e per pochi, che se ne attacchino addosso a qualcuno, che le maneggi, vi multiplicano grandemente per le uova, che vi fanno. E qui mi sovviene di un garbatissimo Cavaliere, il quale venne a prender parere da me intorno ad un molestissimo prurito, ch' egli aveva nella guancia sinistra, quale io riconobbi subito dependere da alcuni Pellicelli, che gli s'erano insinuati in quella parte; del che avvertito il Cavaliere, ritrovò che il Servitore, che soleva portargli il ferrajuolo piegato sul braccio, aveva nel medesimo, e nelle mani la rogna; e com' egli era solito di avvolgersi il ferrajuolo intorno al viso, alcuni Pellicelli rimastivi attaccati potettero facilmente insinuarsi in quella parte, e cagionargli quel fastidiosissimo prurito, del quale si leberò prestamente con un unzione propria ad ammazzare quei Pellicelli. In qualsivoglia parte però, che questi molestissimi animalucci s'introduchino, non sogliono restar molto a riempirsene

ancora le mani, e massime tra le dita; imperocchè, essendo l'uomo necessitato a grattarsi, dove acuto, e grande prova il pizzicore, vi rimangono sempre in grattandosi alcuni Pellicelli sotto dell' unghie, i quali per essere assai duri di pelle non per questo ne restano offesi, ma con la loro attività scappando di sotto le medesime, vanno camminando giù per le dita, e per lo più si ficcano fra mezzo ad esse, proccurando subito di cacciarsi sotto della cuticola per far, dirò così, i loro nidi dentro essa, e depositarvi le loro uova; delle quali ne fanno una quantità così grande, che in brevissimo tempo, sterminatamente multiplicano; onde per pochi Pellicelli, che si attacchino addosso a qualcuno, tutto il corpo ben presto se ne gremisce.

Da tutto ciò si raccoglie, che la rogna è un male, chè non dipende da vizio alcuno interno degli umori, nè del Sangue; ma che l'unica cagione di essa sono i Pellicelli. Che però a volerla ben medicare, e lavarla presto da dosso a quegli, che l'hanno; l'unico, e vero rimedio si è quello di ammazzare i pellicelli, e per questo effetto voglion essere Lavande rannose, Bagni Sulfurei, e Vitriolacei, Unzioni composte con Sali, Solfi, Vitriuoli, Precipitati, e Solimati; robe in somma corrosive, e che abbiano forza d'ammazare i Pellicelli anco ne più riposti loro nascondigli della cute. Del resto tanti, e tanti medicamenti interni, che da' Medici son dati a' Rognosi per bocca, non servono assolutamente a nulla, e non son buoni propriamente ad altro, che a far ingrassare lo speziale; bisognando sempre dopo un lungo uso di essi medicamenti interni ricorrere finalmente per necessità alle unzioni sopradette se si vuole conseguire la total guarigone. Ma ancorchè tutto ciò sia stato da me posto in chiaro più di venti anni sono; sono nondimeno tanti gli errori, che si praticano anco al di d'oggi nel modo di medicar questo male, a causa de' pregiudizj, che mantengono tuttavia appresso il volgo, che per rimediare a tanti abusi, stimo necessario avvertir qualcosa intorno a' medesimi, acciocchè da quì innanzi non s'inciampi più, per quanto è possibile, in errori di simil sorta in pregiudizio così grande del Genere Umano, e poveri Pazienti. E primieramente uno de' maggiori errori è quello di coloro, che dicono, che la rogna è un male, che bisogna lasciarlo sfogare, e che in modo alcuno non deve medicarsi in principio con lavande, nè con unzioni, perchè questo (non essendo la rogna bene sfogata) la fanno tornare in dentro con pericolo di febbre, o di altro male peggiore. Ma quanto costoro s'ingannino, lo può giudicar chi che sia, mentre è certissimo, come si è già accennato, che il mal della rogna non depende da vizio alcuno interno degli umori, ma è un male, che viene per di fuori, non venendo mai ad alcuno, se non gli sia attaccato da altri, e quello che si attacca sono i Pellicelli, i quali, se al mondo non vi fossero, non vi sarebbe nè meno la rogna tra gli uomini. Onde col lasciarla sfogare, come questi dicono, altro non si fà, che dar campo a' medesimi Pellicelli di tanto più multiplicare, ed in conseguenza, che si faccia il mal sempre maggiore. Che però la vera regola si è di rimediarvi subito nel bel principio con unzioni proporzionate, e non indugiare ad ammazzare que' Pellicelli, acciocchè tanto più presto restino libere da quel tormento quelle povere Creature, che li soffrono innocentemente. Tanto più, che queste unzioni si possono fare senza pericolo alcuno in ogni tempo, in ogni sesso, in ogni età, ed in ogni ragione, senza riguardo nè di freddo, nè di luna, o siasi scema, ovvero crescente (come molti hanno in capo) nè di timor di febbre, nè altro malore. Avvertendo però di non servirsi d'unzioni fatte con l'argento vivo semplice, perchè sebbene è rime, dio potentissimo per ammazzare i Pellicelli, potrebbe esser però di non piccolo pregiudizio col far muovere la salivazione. L'altro errore è di quelli, che credono poter guarir dalla rogna con ungersi solamente i polsi, e le giunture; ed altri coll' ungersi solo per tre volte, cioè una sera sì, e l'altro nò. Donde abbiano avuto origine questi pregiudizj, io per me non lo so. So bene, che per guarire perfettamente dalla medesima, non basta semplicemente di adoperar l'unzioni ne' sopraddetti luoghi, ma vuol essere l'unzione per tutto, dov' è la rogna; ed il modo più comodo, e più facile si è, quando la persona è coricata nuda in letto, perchè allora basta intignere le dita nel vasetto dell' unguento, e con le dita così intrise d'unguento andare in grattandosi ungendo da per tutto, dove sia il prudore; e iterare, e reiterare ogni sera la medesima unzione nella sopradetta forma insino a tanto, che non si senta più nè pure un minimo pizzicore; il che sarà il vero contrassegno che sieno rimasti estinti tutti i Pellicelli. Ma perchè talvolta l'unguento avrà bensì ammazzati i Pellicelli viventi, ma non avrà guaste, e corrotte le uova depositate ne' loro nidi sotto la cute, dove elle posson poi nascere, e far ripullulare il prudore, e pizzicore; perciò è bene, anco per qualche giorno di vantaggio dopo il vedersi guariti, continuare l'unzione, dove si sente di nuovo il prudore, acciò la rogna non torni di lì a poco a rifiorir come prima. Ed è altresì necessario, che i Rognosi si mutino tutte le biancherie, che son loro servite, mentre ad esse vi possono rimanere de' Pellicelli appiccati, i quali facilmente potrebbero riattaccarsi, e rientrando sotto la cute, tornar nuovamente a far rigermogliare il male, o per dir meglio, il prudore. Debbon in oltre avvertire, che le unzioni per i piccoli Bambini, riguardo alla gran delicatezza dellè loro carni, vogliono esser gentilissime, come sarebbe il *bàlsamo di Saturno fatto fresco,* ovvero, *Unguento di litargirio fresco con Unguento rosato fatto senza Cera, ugual porzione,* essendo ambe efficacissime per lo Sal di Saturno, che contengono, qual è valevolissimo ad ammazzare i Pellicelli senza minima offesa della delicatezza della Carne. Finalmente tutte le unzioni, che si sogliono usar da' Professori, possono esser buone, e possono adoperarsi d'ogni tempo; ed eccone la vera riprova. Se uno avesse addosso de Pidocchi, de' Piattoni, o siano Piattole, come dicono i Romani: quando, ed in che tempo dovrebbe colui proccurare di liberarsi da quegli Animali d'addosso? So, che mi sarà risposto, subito, ed ogni qual volta vorrà. Dunque e perchè per liberarsi da Pellicelli s'ha da aspettare la primavera? Jo sò il perchè; perchè li Sigg. Professori, che doverebbero esser quelli di sapere, se non sanno, che male sia la Rogna. La Rogna visibile non è altro, ch'un male fatto dalle unghie delle dita delle mani di quegli, che hanno addosso quegli animaletti chiamati Pellicelli, i quali Pellicelli ha acquistati da un altro, o altra persona, che ha praticato, e glien' ha attaccati alcuni. Ma perchè sono animaletti invisibili, e non si vedono, conforme si vedono li piattoni, e li pidocchi, non ci si vuol credere. Or dunque li Sigg. Professori sono obbligati in conscienza di soddisfarsi, e veder con microscopio essi animali, e considerargli; perchè li troveran fratelli carnali de' Piattoni, con questa sola differenza, che li piattoni per poter continuare la loro generazione devono attaccar le loro uova in su' peli, ed i Pellicelli le depositano sotto la cute umana.

In fatti io direi pur tante cose contro li Sigg. Professori, che non vogliono sapere, nè imparare à conoscere un malore, che tribola il genere umano innocentemente, e perciò, Caro, e Stimatissimo Sig. Antonio, scriva Ella con quella sua penna

veridica, e feconda, di questa materia così importante, e così necessaria per il ben comune, ed universale, perchè io ardente di giusto sdegno tignerei la carta con troppo nero inchiostro, e scoprirei la storta politica d'alcuni Medici, che tanto abborro, e fuggo; e facendole devotissima riverenza resto con tutto il rispetto

Di V. S. Illustriss.

Livorno 15 Gennajo 1710.

Umiliss. e Divotiss. Servit.
Diacinto Cestoni.

In diesem Briefe bekennt sich *Cestoni* zunächst als Entdecker des in dem an *Redi* unter dem Namen *Bonomo* geschriebenen Briefe Mitgetheilten, sodann giebt er seine Ansicht über die Krätzmilben und ihr Verhältniss zur Krätze, und sagt, dass die Milben mit ihrem spitz endenden Kopfe sich in die Haut einbohren und durch ihr Beissen und Bohren das unerträgliche Jucken hervorbringen. Hierauf führt er Beispiele von Uebertragung der Krätze von einer Person auf die andere an, zählt die Gegenstände auf, durch die die Krätze gewöhnlich von einem Menschen auf den anderen übertragen wird, und giebt schliesslich die Behandlung der Krankheit, wobei er sich dahin ausspricht, dass nur eine Anwendung von Salben nothwendig sei, die Krätze zum Verschwinden zu bringen. Auch bemerkt er, dass durch die Anwendung seiner Salben wohl die lebenden Milben, nicht aber die Eier der Milben getödtet werden, und dass, wenn das Jucken mit der Ertödtung der Milben verschwunden, es nach einigen Tagen sich wieder einstelle und zwar, sobald die jungen Milben aus den Eiern ausgeschlüpft sind; eine Wiederholung der Einreibung jener Salben reicht dann aber hin, diese junge Brut zu Grunde zu richten. Schliesslich sagt er, dass die Herren Professoren, wenn sie sich gemüssigt fänden durch das Mikroskop die Milben zu betrachten, wahrnehmen würden, dass diese Milben die leiblichen Geschwister der Filzläuse seien, und sich von jenen nur dadurch unterscheiden, dass die Letzteren die ihrer Fortpflanzung wegen gelegten Eier an die Haare befestigen, die Ersteren, die Milben, hingegen ihre Eier in ihren in der menschlichen Haut befindlichen Gängen ablegen.

Ueber die Briefe des *Bonomo* und *Cestoni* sind verschiedene falsche Angaben, besonders in den neuern Werken, gemacht worden, die ich glaube hier besprechen zu müssen. So ist das Jahr, in welchem der an *Redi* gerichtete Brief geschrieben und erschienen ist, meistentheils unrichtig wiedergegeben, einzelne geben 1682, andere 1683, letztere Jahreszahl giebt *Wichmann* in seiner „Aetiologie" und nach ihm alle diejenigen, die aus ihm geschöpft und nicht das Original eingesehen haben; andere endlich fügen dem Titel die richtige Jahreszahl 1687 bei. *Martiny,* dessen Werk: „Naturgeschichte der für die Heilkunde wichtigen Thiere. Darmstadt 1847", von einzelnen Autoren benutzt worden ist, sagt pag. 427 Folgendes über die Briefe: „Sehr gut beschrieben und abgebildet befindet sie (die Krätzmilbe) sich in den Werken von *Redi,* und zwar nach Beobachtungen, die ihm in einem Briefe von Dr. *Bonomo* mitgetheilt worden, dessen Autorschaft jedoch später von *Lanzoni* reclamirt wurde. Dieser Brief wurde zuerst italienisch gedruckt (Osservazioni intorno a pellicelli dei (del) corpo umano, dal G. C. Bonomo. Fiorenz. 1683) und dann von *Lanzoni* ins Lateinische übersetzt, 1691 in den Miscellanea naturae curiosorum mitgetheilt. Mit einem anderen, von *Cestoni* an *Vallisneri* 1710 geschriebenen Brief verwechselt, glaubte man ihn auch in französischer Sprache in der Collection académique veröffentlicht zu haben."

Richtig ist die Angabe des *Martiny,* dass in den Werken des *Redi* die Krätzmilbe sehr gut beschrieben und abgebildet sich findet, es stammen aber diese Beschreibung und Abbildungen nicht von *Redi,* sondern von *Bonomo* und *Cestoni,* indem in diesen genannten Werken beide Briefe, der des *Bonomo* und der des *Cestoni,* wörtlich abgedruckt sind; *Redi* hat nach eigenen Beobachtungen die Krätzmilben nicht beschrieben, er erwähnt in seinen Schriften der Pellicelli nur kurz, worüber ich früher schon das Nöthige mitgetheilt habe. Dass die Autorschaft des unter dem Namen *Bonomo's* an *Redi* gerichteten Briefes von *Lanzoni* reclamirt worden, ist nicht richtig, denn hätte *Lanzoni* dies gethan, so würde er dies bei der von ihm gelieferten lateinischen Uebersetzung, oder in seinen Werken, in denen ich vergeblich nach dieser Angabe gesucht, angeführt haben. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass hier bei *Martiny* ein Druckfehler der Angabe zu Grunde liegt, dass hier statt „*Lanzoni*" *Cestoni* stehen sollte, die ganze Satzfügung lässt solch' eine Annahme zu. Woher aber *Martiny* zu der Mittheilung kommt: „Mit einem andern Briefe von *Cestoni* an *Vallisneri* 1710 geschriebenen Briefe verwechselt, glaubte man ihn auch in französischer Sprache in der Collect. académique veröffentlicht zu haben", weiss ich nicht, da, wie ich bereits oben angeführt, die beiden Briefe im Auszuge in der „Collection académique Tom. IV" mitgetheilt sind. Hier sagt der anonyme Uebersetzer pag. 564 Folgendes: „Cette lettre publiée par *Redi* comme lui ayant été ecrite par le Docteur *Bonomo* a été reclamée par *Cestoni,* qui en est le veritable auteur: on y a fondu une autre lettre du même *Cestoni* à *Valisnieri* ecrite de Livourne le 15 janvier 1710." Aus dieser Note geht deutlich hervor, dass hier keine Verwechselung der Briefe stattgefunden hat, sondern es ergiebt dieselbe vielmehr, dass man das mit dem ersten Briefe Gleichlautende des zweiten von *Cestoni* an *Vallisneri* gerichteten Briefes fortgelassen, und nur das darin enthaltene Neue dem ersten beigefügt hat. Man kann sich hiervon sehr leicht durch Vergleichung des in der „Collect. académique" Gegebenen mit dem in den beiden Briefen Enthaltenen überzeugen.

Küchenmeister, von dem man glauben sollte, dass er mit besonderer Vorsicht die Angaben Anderer benutzt habe, da er pag. 381 seines Werkes über die Parasiten in einer Note sich wie folgt vernehmen lässt: „Es herrscht hier eine gründliche Verwirrung, weil Einer dem Andern kritiklos nachschrieb," giebt in dem auf das Notenzeichen folgenden Satze Folgendes: „Nach diesen Autoren sind, wie *Martiny* angiebt, als Schriftsteller über den Sarcoptes besonders zu nennen: *Hauptmann* etc. . . . .; *Hafenreffer* (Nosodochium, Cutis affectus, Ulm 1660) und *Redi,* der die Milben 1683 nach einem Briefe *Bonomo's,* der später von *Lanzoni* für sich reclamirt (osservazioni intorno a pellicelli dei (del) corpo umano, dal *G. C. Bonomo,* Fiorenz.) und 1691 ins Lateinische übersetzt in den Miscellanea naturae curiosorum aufgenommen, später aber mit einem Briefe *Cestoni's* an *Vallisneri* 1710 verwechselt und in die Collection académique eingereiht wurde, beschrieb und sehr gut

abbildete.“ Aus dem Aufgeführten geht hervor, dass *Küchenmeister* die Angaben *Martiny's* durchaus keiner Prüfung unterworfen, sondern ohne alle Kritik die Mittheilung desselben wiedergegeben hat, mithin in denselben Fehler, den er bei Anderen rügte, verfiel; es kann der Umstand, dass er dem Citate den Namen des Autors, von dem er es entlehnt, beigefügt hat, ihn nicht von dem Vorwurfe befreien. Während man bei *Martiny* annehmen kann und muss, dass durch einen Druckfehler eine unrichtige Angabe herbeigeführt worden ist, fällt diese Annahme, vermöge der Satzfügung, bei *Küchenmeister* fort, denn nach ihm hat *Lanzoni* den Brief für sich reclamirt und ins Lateinische übersetzt. In Betreff der übrigen Punkte gilt das bereits oben Gesagte.

Dass *Küchenmeister* von dem Briefe des *Cestoni* an *Vallisneri* weiter keine, als die durch die Aufzeichnungen des *Martiny* ihm gewordene Kenntniss hatte, geht daraus hervor, dass er pag. 383 anführt, *Gudden* habe den *Cestoni*'schen Brief dem *Bonomo* zugeschrieben, ihn an *Redi* statt an *Vallisneri* gerichtet; er würde, wenn er den Inhalt dieses zweiten Briefes gekannt, gewusst haben, dass sich *Cestoni* in diesem an *Vallisneri* gerichteten Briefe als den wirklichen Verfasser des unter dem Namen *Bonomo* veröffentlichten Briefes zu erkennen gegeben hat. Ob *Gudden* von dem zweiten Briefe des *Cestoni* Kenntniss gehabt hat, ist aus seiner Abhandlung nicht zu ersehen.

Die Ergebnisse der Forschungen des *Bonomo* und *Cestoni* wurden nicht sobald das Allgemeingut der wissenschaftlich gebildeten Aerzte, und suchen wir daher vergebens nach der Nutzanwendung der von ihnen gegebenen Lehren in den Werken der hervorragendsten Aerzte jener Zeit. So finden wir in der „Theoriae hominis aegroti sive Pathologiae medicae pars generalis“ von *G. Ph. Nenterus*. Argentorat. 1716 nur ganz beiläufig die Krätzmilbe, aber nichts von dem Verhältniss derselben zur Krätze, erwähnt. *Nenterus* sagt in der Sect. II. Cap. VIII. Membr. II., welches „de vermibus“ handelt, in §. 3. pag. 149. Folgendes: „Sirones, Germ. Reitliesen, qui sunt vermiculi minimi sub cuticula in prurientibus pustulis serosis degentes.“ In Betreff des „Origo vermium“ meint er, dass die Ansichten der Aerzte hierüber getheilt wären, die einen liessen sie „ex putridine“, die anderen „ex ovulis sive semine“ entstehen, und sagt dann schliesslich: „sed cum talia ad Physicam pertineant, merito etiam Physicis harum rerum indagationem relinquimus.“

Jo. Maria Lancisius, archiater pontificius, bespricht in seinem Werke „De noxiis paludum effluviis eorumque remediis. Rom. 1716“ auch nur beiläufig die Krätzmilben, es geht aber aus seinen Auslassungen hervor, dass ihm das Vorhandensein der Milben in der Krätze bekannt war. Im Lib. I. Pars I. Cap. VIII. pag. 54, edit. 1717, sagt er: „Posse vero animata corpuscula extrinsecus intro sub cutim ferri, clare docent tum vermes, quos (pellicelli vulgo dicuntur) in scabie per contagium inducta, crebro advertimus; tum ea (modo vera sint) quae in Africa adultos homines (Dracunculorum nomine) et in Germania Crinonum, pueros adoriuntur.“

Ebensowenig wie *Nenterus* bringt *J. Allen* die Krätzmilbe mit der Krätze in Zusammenhang, er sagt in seiner „Synopsis universae medicinae practicae. London 1719.“ Caput XI, die „Morbi cutanei“ behandelnd, pag. 296, (edit secund. Amstel. 1723): „Sirones sunt pustulae in volis manuum et plantis pedum aestivo tempore emergentes et cum insigni pruritu molestantes, in quibus latent subtilissimi vermes Sirones dicti; acu effodiendi sunt; usurpanda sunt unguenta et lotiones mercuriales.“

Aehnliches führt *Theod. Zwinger* in seiner „Paedojatreja practica. Basil. 1722“ auf, er giebt hier in der Obs. CXLV, in welcher er die „Exanthemata varia cutanea“ bespricht, über die Krätzmilbe pag. 620 Folgendes an: „Sirones, Seuren, sunt vesiculae sive pustulae manuum aut pedum exiguae, cineritii vel albicantis coloris, sero salsoacri, pungente, et lancinante turgentes, hincque pruritu neque levi, neque infrequenti puerilem aetatem molestantes, aliquando etiam vermiculos vel ovula verminosa intra sese foventes, nulla febri comitatae. Nimirum ichor salsoacris e sanguine arterioso subter cuticulam volae manus plantaeque pedis occasione qualicunque data, guttatim effusus deponitur, inibique obhaerens stagnat, concrescit, cuticulamque in vesiculas elevat; quarum unaquaeque ovulum verminosum, vel jam vivificatum vermiculum, grano arenae minorem in sese continet, qui per microscopium inspectus corpusculum habere notatur album, vel cineritii coloris, sex nigrantibus pedibus instructum, quorum binis anterioribus, caput utrinque stipantibus, cuniculos sub cuticula agere, suisque osculis frequenter rodendo pruritum excitare creduntur. Acari nomine talis insigniri vermiculus solet, a volatili quodam insecto suam originem trahens, atque a Rohaultio Tract. Physic. Part. I. c. 21. satis accurate descriptus.“

In demselben Jahre, in dem *Zwinger* seine Podejatreja veröffentlichte, erschien die von *J. Jacob. Schwiebe* verfasste „Dissertatio de pruritu exanthematum ab acaris,“ der auf einer Tafel die Abbildungen verschiedener Milben beigegeben sind. Einige dieser Abbildungen hat *Schwiebe* nach eignen Beobachtungen anfertigen lassen, andere sind nach den von *Ettmüller*, *Cestoni* und Anderen gegebenen hergestellte Copien der Krätzmilbe. Ueber die Krätzmilben sagt *Schwiebe* §. XVII. und XVIII. (pag. 11) Folgendes: „Non aeque superficiales videntur Sirones, Reitliesen, pustulae in vola manus aut pedum plantis aestivo tempore emergentes, et cum insigni pruritu molestantes, in quibus subtilissimum vermium hoc nomine gaudentium genus latet.

Multiplicati Sirones convertuntur plerumque in scabiem, nam et eam a vermibus ortam notat Borell. Observ. 32. Quando enim distinguitur in siccam et humidam quae non aliter differre videtur, quam quod in illa vermes sint solitarii, in hac vero plures cohabitantes sub eadem pustula. In utraque scabiei specie pruritus adest, ubi pustulae siccantur, in sicca minorem, in humida paulo majorem ac duriorem relinquunt crustam, pro varietate scilicet pustularum.“

In §. XXXIII. pag. 18 sagt er, dass man die Acari erst, nachdem die Mikroskope vervollkommnet worden, einer genaueren Untersuchung hat unterwerfen können, und es nun möglich geworden ist, die verschiedenen Arten zu unterscheiden. Sodann theilt er mit, dass die auf der Tafel befindlichen mit A und B bezeichneten Abbildungen, die von *Ettmüller* Sirones, Seuren oder Reitliesen genannten und in den Act. erud. gegebenen seien, die Figur C, die von *Cestoni* in der Krätze, D und E die in altem Käse gefundenen Milben darstellen; Fig. F, G und H sind Copien der von *Leeuwenhoek* in den Arcanis Natur. detectis gegebenen Abbildungen, und endlich in Figur I, K, L, M, N sind die Körperformen von Milben, die er gefunden und beobachtet, dargestellt.

Die Art und Weise, wie die Acari in den Körper gelangen, bespricht *Schwiebe* in dem §. XXXIV. (pag. 18) wie folgt: „Procul dubio in fructibus horraeis, dulcioribus praesertim, ficubus, jujubis, uvis passis atque similibus frequentius tales occurrunt Acari; in corpus autem nostrum transferuntur non modo, dum manibus tractantur, seseque in cutem insinuant externe, sed etiam multo copiosiores cum alimentis recipiuntur. Neque sperandum est, vel inter masticandum animalcula ejusmodi exigua a dentibus confricari, multo minus in stomacho concoqui. Etenim inter ignem culinarem et vitalem magnum intercedit discrimen, siquidem ignis vitalis, unde stomachi calor est, potius vivificat et ovula vermium fovet et excludit, tanquam temperatissimus: nihil necat, alioqui lumbrici in ventriculo ac intestinis vix unquam possent consistere."

Aus den in §. XLVII. Gesagten erfahren wir, wie die Acari nach *Schwiebe's* Ansicht das Exanthem veranlassen. Es heisst hier: „Ab Acaris autem exanthemata produci posse, non est explicatu difficile, scilicet quando vel propter calorem corporis auctum in febribus seminium verminosum in sanguine latitans excluditur, praesertim si medicamentum expellens datum fuerit, tum quidem Acari et calorem nimium et saporem, aut odorem ingratum fugientes, exitum quaerunt; quoniam vero suum domicilium deserere omnino dubitant, inter cutem et cuticulam sibi nidum formant, atque dum epidermidem a cute separare conantur, pruritum excitant ideo magis sensibilem, quod cutis separata cuticula etiam levissimum contactum aegre ferat, prout hoc observamus in ambustis, aut si post applicatum vesicatorium, sublata vesica cutis nude contrectetur. Atque hoc ipso, quo Acarus cuticulam attollit, suumque nidum amplificat, serum e cute transsudans colligitur sub cuticula eodem jure, quo in ambustis et vesicatoriis pustulae aut etiam ampliores vesicae generantur." Endlich glaube ich noch die Ansichten *Schwiebe's*, wie der Pruritus durch die Acari verursacht wird, mittheilen zu müssen. Er sagt hierüber in §. XLVIII: „Duplici autem ratione pruritus hinc deduci potest, nempe: vel a punctura vel morsu, quemadmodum vespae ac muscae nos vexare solent, quoniam vero neque de aculeo, neque proboscide aut ore dentato certi sumus, vero similius videtur, Acaros pruritum excitare pedibus, dum inter cutem et cuticulam se movent, pruritus enim non sentitur in uno puncto, sed in pluribus simul, quale quid a reptatu seu plurium pedum commotione felicius expectari potest, quam a punctura vel morsu." In der Dissertation findet sich keine Angabe darüber, dass *Schwiebe* die Krätzmilbe aufgesucht oder gesehen habe, nur die auf altem Käse und auf Früchten vorkommenden Milben hat er einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Das Entfernen der Milben mit der Nadel, das Seurengraben, erwähnt er auch nicht, obgleich es zu jener Zeit noch von dem gemeinen Volke ausgeführt wurde.

Antonio Vallisneri, ausgezeichnet sowohl als Arzt wie als Naturforscher, hat uns zwar keine genaue Beschreibung der Milbe geliefert, wir finden aber in seinen Briefen hin und wieder Auslassungen, die uns klar machen, welche Ansicht er über die Milben und die durch sie verursachte Krankheit hatte. *Vallisneri* kannte die Milben nicht bloss aus dem *Bonomo*'schen Brief, und den vielleicht von *Cestoni*, mit dem er wie bereits angeführt in einem sehr innigen freundschaftlichen Verhältnisse stand, ihm gemachten Mittheilungen, sondern aus eigener Anschauung. Ich lasse zum Beleg hierfür nur eine Stelle aus dem unter dem 15. April 1724 von Padova aus an den Dr. *Fulvio Gherli* in Scandiano erlassenen Schreiben folgen. Der Letztere hatte in einem Briefe vom 2. April 1724 *Vallisneri* über einen Fall von Morbus pedicularis berichtet und ihn um seinen Rath gebeten, den er dann auch in dem angeführten Schreiben ertheilte. Die Stelle des Briefes, in der von den Pellicelli die Rede ist, befindet sich pag. 340 Tom. I. der „Opere fisico-mediche" und lautet: „Ne ciò le paja strano, imperocchè fanno il simile i Pedicelli, che cagionano la Rogna, serpeggiando per tutto il corpo, come per cuniculi, e andirivieni, e in quà, e in là fermandosi cagionano bollicine di siero limpido piene, le quali, o seccandosi, o lacerate con le ugne per il pizzicore, che rendono, vengono a formare la crosta. Colà si fecondano, colà annidano, e le uova loro partoriscono, e in pochissimo tempo sterminatamente moltiplicano, come ha osservato il *Cestoni*, il *Redi*, il *Bonomo*, ed io stesso, veggendosi col microscopio, ed anco con una semplicissima lente le uova loro, ed ogni loro operazione, e fottezza."

In der Dissertation von *Jacob Bernhard Hummel*, „Helminthologia intricata, Clericanis, Andryanisque, placitis illustrata. Tubing. 1724." werden wiederholentlich die Sirones besprochen. Pag. 22 giebt er zu der Thes. XV. Sect. I. des Andry „Pustulae variolarum nonnunquam continent vermes" sub s. folgende Note: „Acari sane seu Sirones sunt elegantes et crystallina puritate nitentes vermiculi in suis pustulis." Zu der Thes. X. Sect. II. pag. 23: Vermes cutanei faciunt aliquando fossas sub cute, uti talpae sub terra tales effodiunt etc." sagt er in der Note sub f. Folgendes: „Acari in suis pustulis haerent, nec credas facile eos ab extra eo se insinuare; neque enim saltem in iis proveniunt, qui tractant bombyces, aut alia insecta, a quibus in eos transire supponuntur minora illa animalcula, haec insecta exsugentia; illi enim sirones habent seu acaros, qui nulla tetigere insecta. Quod vero attinet ad alios vermes cutaneos, qui hic polixius describuntur, opus adhuc erit observationibus attentioribus, quales nam illi sint, undeque oriundi."

In der Abhandlung *Lanquetin's* „Notice sur la gale et sur l'animalcule qui la produit" ist ein Citat aus einem Werke, in welchem der Krätzmilbe Erwähnung geschieht, aufgeführt, welches ich, so wie *Lanquetin* es pag. 18 seiner Abhandlung giebt, mittheilen werde, da ich das Original nicht beschaffen konnte. Er sagt: „En 1721 parut une brochure très-curieuse, ayant pour titre: „Système d'un médecin anglois sur la cause de toutes les espèces de maladies, avec les surprenantes configurations des différentes espèces de petits insectes qu'on voit, par le moyen d'un bon microscope, dans le sang et dans les urines des différents malades, et même de tous ceux qui doivent le devenir. — Recueilli par M. A. C. D."

Voici quelques curieux extraits de cette brochure, qu'on ne trouve citée nulle part, et dont un des rares exemplaires fait partie de l'intéressante bibliothèque de M. le Dr. *Auzias-Turenne*, à l'obligeance duquel j'en dois communication.

„Lorsque vous ressentirez, ou que quelqu'autre ressentira une démangeaison générale par tout le corps, et notamment entre le fourchet des doigts, et qu'il se fera de petites élevures à la peau, ou de gales petites ou grandes, prenez un peu de pus de ces élevures ou gales avec la pointe d'une aiguille, et, après avoir regardé avec un bon microscope, vous verrez que plusieurs animaux causent, par leurs mouvements, morsures et rongements, cette espèce de démangeaison générale ...." Ici se trouve un dessin qui ressemble à l'un des trois cirons représentés dans les *Acta eruditorum*, et qui, malgré son imperfection,

fait penser que c'est bien le sarcopte de la gale que l'auteur a voulu représenter. A propos de la contagion, on lit ce qui suit: ,,Un homme couche avec un homme qui a des puces, ou des poux, ou des cirons, ou des morpions, ou des animaux vénériens (il faut se rappeler le titre de l'ouvrage pour comprendre ces deux derniers mots); il se communique en cet homme quelques-uns de ces animaux. Ils vont, ils viennent, jusqu'à ce qu'ils aient trouvé en lui un lieu qui leur soit agréable pour leur séjour et pour leur nourriture: les puces indifféremment par tout le corps, les poux dans quelques froncissures de chemises, *les çirons sous l'épiderme,* les morpions au pénil et sous les aiselles, les chancrifiques au prépuce, les gonorrhéiques aux prostates, les bubonites aux glandes des aines, les véroliques dans toute la masse du sang. En ces lieux, chacun y établit sa demeure; ils y mangent, il s'y génèrent, ils s'y multiplient. Il s'y fait une démangeaison, un ulcère ou un abscès, qui subsiste tant que, par quelque drogue qui soit pour de tels animaux un poison, l'on trouve le moyen de les tuer.“ — L'auteur ajoute, au sujet du traitement: ,,Une preuve convainquante de la vérité de ce système se tire des remèdes spécifiques, car qui peut douter que *la fleur de soufre ne soit un poison particulier pour les cirons?* En un mot, que toutes les drogues qui sont des remèdes infaillibles et connus de tout le monde pour de certaines maladies ne soient des poisons particuliers pour les insectes qui les produisent.“

Diese von *Lanquetin* citirte Abhandlung ist dem ,,Europäischen Bücher-Lexicon von *Georgi*“ zu Folge nicht 1721, sondern 1726 veröffentlicht worden, ich habe sie dieser Jahreszahl entsprechend eingereiht.

1734 erschien *Carol. Linnaei* ,,Systema naturae“ in welchem dieser grosse Naturforscher die Krätzmilbe den Insecten zutheilend, sie in der 7. Ordnung, welche die Insecta aptera enthält, unter Acarus aufführt. Es heisst hier, (pag. 68, edit. 1748): ,,203. Acarus. Pedes VIII. Tibiae articulis 8. Oculi II. sub 6 ist hier dann Acarus scabiei. Fn. 1194 (Klåda).“ Selbst hatte er wohl die Krätzmilbe nicht gesehen, sondern kannte sie nur aus den Abbildungen von *Cestoni* und *Ettmüller,* und hat sie, da sie keine Flügel besitzen, der Ordnung Aptera seines Systemes einverleibt.

Die Generatio aequivoca der Schmarotzerthiere des Menschen bekämpft *Christ. Guil. Baier* in seiner Dissertation ,,De generatione insectorum in corpore humano. Altorf. Noric. 1740“ sehr entschieden. Zu den Insecten des menschlichen Körpers zählt der Verfasser verschiedene Thiere, wie aus dem in §. 48 (pag. 16) Gesagten hervorgeht. Hier heisst es: ,,Insectorum corporis humani alia sunt magis frequentia et ordinaria, uti sunt lumbrici intestinorum, pediculi capitis et inguinales, crinones seu comedones, in poris cutaneis, maxime circa regionem dorsi et interscapulii haerentes, sirones sive acari, in volis manuum et pedum pruritum molestum excitantes etc.“ Im §. 49 sagt er dann: ,,Alia horum animalculorum exteriorem saltem corporis superficiem obsident, qualia sunt pediculi, sirones et comedones etc.“ Wo und wie diese Schmarotzerthiere entstehen, bespricht er in §. 51 et seq., und giebt hierüber Folgendes: ,,Quaeritur itaque, qua ratione et quonam modo oriantur: respondeo, insecta corporis humani non alium habere posse ortum, quam insecta reliqua in genere, i. e. legibus naturae, sanae rationi, atque experientiae convenientem. Generantur itaque a sui similibus (§. 13. 14) non vero sponte vel aequivoce (§. 16—34). Ubicunque nascuntur insecta, ibi praeexistere debent insectorum ovula, haec vero ovula non oriuntur a se ipsis, sed ab insectis deponuntur similibus; insecta similia in corpore humano s. n. non adsunt ideoque ovula ista in illud corpus humanum, in quo insecta, quae ea deponere possent, non adsunt, aliunde deferri necesse est. Plures dantur viae, per quas varia insectorum ovula, imo insecta ipsa, intrare corpus nostrum possunt. Eadem vero actu intrare, demonstratu facile est.“

Baier ist nicht nur mit den Ergebnissen der Forschungen von *Redi, Harvey* etc. bekannt, sondern hat auch, wie er in seiner Dissertation angiebt, Versuche angestellt, um selbst wahrzunehmen, ob Thiere sich aus faulenden Stoffen durch Generatio aequivoca entwickeln können, oder ob diese aus Eiern, die in solche Stoffe gelangen, sich bilden. Er hat nur Letzteres durch seine Versuche bestätigt gefunden. Von *Lipstorf* und Anderen weicht er darin bedeutend ab, dass er die Annahme nicht für zulässig erklärt, dass aus den Eiern einer Thierart sich unter Umständen eine andere Thierart entwickeln könne; pag. 25 sagt er hierüber: ,,Insectorum humanorum species tam diversae sunt inter se, quam sunt ab aliis ideoque ex unius speciei ovulis non alia potest nasci species, ut. e. g. ex ovulis pediculorum capitis pediculi inguinales, ex ovulis lumbricorum teretum cucurbitini etc. succrescere nequeunt.“

Baier spricht sich ferner dahin aus, dass die dem Menschen eigenen Schmarotzer sich nur auf und in dem Körper des Menschen in ihrer Art erhalten können und sagt hierüber pag. 30: ,,Sine dubio autem tota haec animalium species peritura esset, si humanum genus extingueretur.“

Etwa drei Monate nach der Veröffentlichung der eben aufgeführten Dissertation erscheint die sehr gelehrte, umfangreiche Inaugural-Dissertation des *Chr. Bernh. von Sanden* ,,De cutis exterioris morbis. Halae Magdebg. 1740,“ aus der wir ersehen, dass den Lehren des *Cestoni* und Anderer noch nicht so viel Wichtigkeit beigelegt wird, dass sie von Lehrern der Hochschulen in ihren Vorträgen und Dissertationen erwähnt werden. So finden wir unter der grossen Menge von Citaten in der unter Mitwirkung des berühmten Professor *Joh. Heinrich Schulze* angefertigten, in Rede stehenden, 244 Quartseiten füllenden Dissertation, die zu jener Zeit nicht mehr als Ergebnisse neuerer Forschungen zu bezeichnenden Lehren des *Cestoni* nicht vor. Wir suchen vergebens in den §. 264—268, in welchen die Scabies besprochen wird, nach Angaben, in denen die Krätzmilbe als die Krätze herbeiführend bezeichnet wird, obschon die Milben, wenn auch in anderen Paragraphen, einer Betrachtung unterworfen werden. In §. 241 (pag. 181) werden die Syrones nur kurz aufgeführt, die betreffende Stelle lautet: ,,Syrones, comedones, crinones, cridones, dracunculi vel sunt vermes in dorso infantum et puerorum per poros cutis prominentes, etc.“ Bezeichnenderen Angaben begegnen wir in §. 309 (pag. 211), hier heisst es: ,,Sirones, chirones, sirenes cum ad pustulas prurientes sub volis manuum et plantis pedum generatas referantur, talesque pustulae vermes sub cuticula foveant: sirones cutis exterioris morbos commoditatis et pulchritudinis esse patebit.“

Ebenso kurz wie *Sanden* behandelt *Georgius Vaghi* in seiner Dissertation „De insectorum in corpore humano genitorum varia forma et indole. Vitembergae 1741“ die Krätzmilben. Pag. 27 sagt er: „Sed dicendum tamen adhuc aliquid de sic dictis sironibus, crinonibus, comedonibus et dracontiis esse existimo, qui imprimis pueros exagitant,“ und theilt dann das von *Johnston* in seiner „Univers. medic.“ über die Sirones Aufgeführte mit. Pag. 34 kommt er noch ein Mal auf die Sirones, von denen er eine ganz besondere Vorstellung gehabt haben muss, wie das Folgende darthut, zu sprechen und sagt: „Sirones, non solum in volis manuum, vel plantis pedum, sub cute hospitantur, sed, quemadmodum pisces in aqua facile natare conspiciuntur, non secus hi omnes rostris sive proboscidibus suis praediti, membranas ossaque perforant, graviter rodentes, lancinantes et ipsam medullam ossium consumentes, quales *Ruischius* etiam in suis observationibus notavit.“

Aus eigner Anschauung kannte *Vaghi* die Krätzmilben nicht, er hat sie in seiner Dissertation, in der ganz besonders die Eingeweidewürmer und die Krankheitssymptome etc., die sie hervorrufen, besprochen werden, nur der Vollständigkeit wegen aufgeführt. Er ist ein Gegner der Generatio aequivoca, kennt die Ergebnisse der Forschung des *Redi* und Anderer und nimmt daher an, dass die Schmarotzerthiere ex ovo entstehen. Die Eier lässt er, wie die Mehrzahl seiner Zeitgenossen, durch die Speisen etc. in den Körper gelangen.

1746 erschien zu Stockholm die erste Ausgabe der „Fauna suecica“ von *Carolus Linnaeus*, in welcher die Krätzmilbe unter No. 1194 aufgeführt ist. In der 1761 zu Stockholm erschienenen Editio altera finden wir die Krätzmilbe unter No. 1975β, Acarus humanus subcutaneus benannt, und als eine Varietät von Acarus Siro hingestellt. Er sagt über diese Milbe pag. 482: „Habitat sub cute hominis scabiem causans, ubi vesiculam excitavit, parum recedit, corporis rugas secutus, quiescit iterum et titillationem excitat; nudis oculis sub cuticula dilitescens observatur ab adsueto, acu facile eximitur, ungui impositus vix movetur, si vero oris calido halitu affletur, agilis in ungue cursitat.

Descr. Minimus magnitudine vix lendis, subrotundus, capite vix conspicuo, ore, ut et pedibus rufis sive testaceis. Abdomen ovatum, hyalinum, in dorso duplici linea lunari seu pari linearum fuscarum recurvatarum notatum et quasi lobo utrinque.“ Unter No. 1976 wird die eigentliche Krätzmilbe unter der Bezeichnung Acarus exulcerans aufgeführt. Die betreffende Stelle lautet: „Acarus exulcerans pedibus longissimis setaceis: anticis duobus brevibus. Habitat in scabie ferina, cujus causa est.“

Richard Mead, dem die englischen Aerzte die ersten Mittheilungen über die Ergebnisse der Forschungen *Bonomo's* durch die in dem Vol. 23, No. 283 der „Philosophical Transactions“ publicirte Uebersetzung des von *Bonomo* an *Redi* gerichteten Briefes zu danken haben, giebt seine Ansicht über die Krätze in seinem 1751 zu London herausgegebenen Werke: „Monita et praecepta medica“, die von der Mehrzahl englischer Aerzte jener Zeit auch als die Ihrigen betrachtet wurden, pag. 117 wie folgt: „Est (scabies) autem asperitudo cutis rubicundior, unde pustulae oriuntur, ex quibus exit sanies; fitque ex his continuata exulceratio pruriens, quae cito contagione serpit. Animatus revera dici potest hic morbus, utpote qui animalculis ortum suum debeat. Etenim insecta quaedam adeo exigua, ut aciem oculorum, nisi microscopio adjuvetur, omnino fugiant, in cuticulae sulcis latentibus, et fere invisibilibus, tanquam in nidis, ova sua deponunt; tum calore loci foetus brevi excluduntur, qui justam magnitudinem nacti, ipsamque cutem rostris aculeatis penetrantes, fibrillas vellicant roduntque. Morsus iste pruritum intolerabilem facit, unde scalpendi est necessitas; hinc scalptura pars lacerata humorem tenuem effundit, qui ipse in crustulas duriores mox concrescit. Animalcula autem subter cutem assidue repentia de loco in locum, morbum propagant, dum ovis contagium longius effertur. Manifestum hinc fit, cur linteis, vestibus, chirotecis, similibusque, quibus usi fuerunt contaminati, hoc malum in corpora sana transferatur. Ovula enim rebus hujusmodi ex molli materia confectis adhaerentia cuti affricantur, et exclusa sordidam prolem edunt. Id vero majoris est momenti, quod causae cognitio morbi medicinam monstrat. Nihil enim hic proficiunt purgantia, aut quae ad sanguinem emendandam dantur medicamenta. Externis adjumentis res agenda est; delenda scilicet impura progenies, quod facili negotio perficitur. etc.“ Hierauf führt *Mead* die zur Heilung der Krätze zu verwendenden Mittel auf, sagt dann, dass er das eben Aufgeführte früher schon in den „Actis Regalis“ veröffentlicht habe, und schliesst das Kapitel XIV. wie folgt: „Hujus ego, cum decem circiter post id tempus annis per Italiam iter facerem, exemplar nactus epitomen lingua nostra composui, quam in patriam redux Actis memoratis inserendam curavi.“

Ein Arzt des 18. Jahrhunderts, der in seinen Schriften die Krätzmilbe als die eigentliche Ursache der Krätze aufführt, ist *Johann Storch,* er sagt in seinem Werke: „Theoretische und practische Abhandlung der Kinderkrankheiten. Eisenach 1751“ (Band 4, pag. 151) Folgendes: „Cirones, Cyrones, Sirones, Acari, Reitliesen sind kleine runde weisse und durchsichtige Würmchen, welche in der Krätze durch zuckenden Schmerz denen Kindern vielen Verdruss erwecken, auch von der Beschaffenheit sind, dass sie einen Anfang zur Krätze machen, oder dieselbe unterhalten können. Sie haben gemeinlich ihren Sitz in den Linien derer Hände und Füsse unter der Haut, werden vor einer Art Läuse gehalten, kriechen unter der Haut fort, kurz hinter sich haben sie ein helles Serum, hinter dem Sero aber eine etwas breitere Krätzblatter. Augen, von denen man sagen kann, dass sie scharfsehend seien, können dieselbigen, ob sie gleich nicht grösser als ein kleines Pünktchen sind, vor dem helleren Liquore erkennen, und ich kann mich gar wohl erinnern, dass ich sie in meiner Jugend, sowohl an mir selbsten, als auch an anderen Kindern, mit leichter Mühe, vermittelst einer Nähnadel ausgegraben habe, sie hängen sich an die Spitze der Nadel, von welcher ich sie auf den Nagel des Daumens gesetzt und deutlich gesehen, wie sie sich darauf beweget, und in einem Circul herumgekrochen sind. Man kann an ihnen ein schwarzes Stüppchen erblicken, welches *Ettmüller* am Ende seines III Tom. pag. 838 vor die beiden Vorderfüsse hält: und eben belobter *Ettmüller* hat, nebst anderen Medicis dieselbigen durch Microscopia gesehen und ihre Figur pag. 543 dreifach abgezeichnet.“

Storch ist der erste Arzt, der uns mittheilt, dass er selbst die Milben aus dem Gange hervorgeholt hat, und dass diese Art sich der Milben zu entledigen während seiner Jugend allgemein im Gebrauch war, darüber aber, ob es noch zu der Zeit,

wo er sein Werk abgefasst, so allgemein im Gebrauch gewesen, sagt er nichts. Im Ganzen hat sich die Ansicht *Storch's* über die Krätze zu jener Zeit keiner besonderen Anerkennung von Seiten des ärztlichen Publikums zu erfreuen gehabt, wir finden auch nur höchst selten *Storch's* Mittheilungen citirt; mir ist ausser dem in *Franke's* „Praxeos medicae universae praecepta" gegebenen Citat keins bekannt geworden. Selbst *Wichmann* citirt *Storch* nicht, obschon er *Rosenstein's* Ansichten aufführt.

Gabr. Emanuel Avelin bespricht in der Dissertatio „Miracula insectorum. Upsal. 1752" die Krätzmilbe, die er „Acarus humanus subcutaneus" nennt. Er sagt Folgendes (pag. 333, Vol. III, Amoenit. academ.) über diese: „Acarus Siro tam exiguus, ut nudis oculis vix percipi queat, qui farinam effoetam facit, idem est cum Acaro humano subcutaneo. Scabies corpora hominum saepe invadit, cujus causa occulta fuit, et infinita decocta sanguinem purgantia scabiem saepe vix auferre valent. Multi scabie exesi diutissime afficiuntur, imo moriuntur. Non dubito, paucos admodum fore, qui insecta hanc scabiem causare credant; accuratius vero adspicientes scabiem e. gr. manus nostras inquinantem, vesiculam primo reperient excitatam, parum vero ab illa in ruga cutis punctum quoddam fuscum, quod nondum in vesiculam se extulit, fit tamen duobus diebus progressis; acus aculeo lens minima eximitur, quae ungui imposita et halitu oris afflata, in ungue cursitat. Oculis armatis ulterius appareat insectum hoc octo habere pedes, setas quasdam in dorso et Acarum esse jam allatum. Cum aliqui horum in corpus iis sapidum incidunt, nimis multiplicantur totumque corpus circumdant, quasi a capite ad calcem lepra inficeretur; nam intra cuticulam, quasi pediculi in capitibus infantum, succrescunt. In infantibus recens natis experimenta bene observata sunt, qui sub mento, axillis et inguinalibus flore Zinci vel Nihilo albo, ad humiditates exsiccandas et excoriationes praecavendas, conspergi solent. Si mater aut nutrix infantem farina cereali, in qua Acari saepissime habitant, adsperserit, infans in ea parte primo et toto tandem corpore scabie laboravit." Aus der Beschreibung des Ortes, wo die Milbe in der Haut zu finden ist, und wie man diese kleinen Thiere aus der Haut mit Hülfe einer Nadel hervorholt, geht wohl hervor, dass *Avelin* die Milben gesehen hat, dass aber das Mikroskop, dessen er sich zur genaueren Besichtigung bedient, kein besonders gutes gewesen, wird dadurch bestätigt, dass er die Krätzmilbe und die Mehlmilbe für ein und dasselbe Thier hielt, eine Annahme, der wir von dieser Zeit ab häufig begegnen. Von der Räude der Schafe sagt er pag. 334: „Oves scabie febrique afflictas Zibetho et Moscho sanare, pastoribus ovium ab antiquissimis temporibus mos fuit, et pari successu infantibus scabiosis eodem hodie praesentimus. Hoc si rudi populo diceretur, qui nulla cognitione insectorum gaudet, insecta ita multiplicari et talem effectum praebere, crederet nequaquam." Ob *Avelin* die Räude der Schafe gesehen, und die Milben bei dieser Krankheit wahrgenommen, geht aus dem Gesagten nicht hervor, wohl aber, dass er bei der Räude der Schafe, ebenso wie bei der Krätze der Menschen Milben als diese Krankheit verursachend annahm.

In einer anderen Dissertation „Noxa insectorum" von *Michael a Baeckner*. Upsala 1752. werden die Acari ebenfalls aufgeführt. Die betreffende Stelle (pag. 342 im III. Vol. Amoenit. academic.) lautet: „Acari, sirones cuticulae se insinuant hominum, eosque ab imis unguibus ad verticem usque exulcerando, scabiosos reddunt; etenim titillationem excitando intolerabilem homines sibi ipsis violentas manus inferre cogunt, unde porro ulcera, dolores et cruciatus tristissimi."

Aehnliche Angaben wie *Avelin* giebt *J. Nyander* in seiner Dissertation: „Exanthemata viva. Upsala 1757", er sagt über die Krätzmilbe bei Besprechung der Scabies (pag. 95. Tom. V. Amoen. academ.) Folgendes: „Scabies omnium est communissima, sensibusque maxime pervia. Hanc ex Acaro Sirone excitari, quem, ad latera pustularum, sub macula quadam, oculis nudis vix conspicienda, latentem, acuque erutum, ungui imponere, possumus, cuique liquet." Hierzu giebt er in einer Note Folgendes: „Acarus sub ipsa pustula minime quaerendus est, sed longius recessit, sequendo rugam cuticulae observatur; in ipsa pustula progeniem deposuit, quam scalpendo effringimus et disseminamus, ita cogente natura." Im Text heisst es dann weiter: „Jam vero, si halitu calidiori illum refocillamus, cutique imponimus, structura sua maxime distinguendus repet, rugasque diu scrutabitur, donec rodendo, ut Talpa, cutem subserit, ubi cuniculos construit. Acarus. Fn. Suec. 1195, magis licet coloratus, huic quam simillimus est. Caseum vel farinam, diu de loco non motam, multa horum millia alere, non raro observamus; hinc evenit, ut, quum nutrices loco Pollinis Lycopodii, Flor. Zinci, cet. infantes intertrigine laborantes farina frumenti conspergant, inguina et axillae, eadem adspersae, in scabiem efflorescant; quod malum saepius curatum, idemtidem rediit, quoties farinae adspersio iterata fuerit, aliosque infecit infantes. Hinc Farinae et Scabiei acaros unam constituere eandemque speciem concludimus. D. *Zweib*, hos acaros ova deposuisse, sese citissime multiplicasse, pluresque dies extra corpus vixisse, probe observavit. Ideoque scabiem vestibus, conversatione et attactu quotidie propagari comperimus." Pag. 96 sagt er dann: „In scabie ferina Acari aegrius inveniuntur; exemtos vero, aliam esse speciem (Acarus exulcerans) et pedibus quatuor posticis, corpore duplo longioribus, distinctos, oculis armatis evidentissime comprehendimus: et sic non est, quod de causa hujus quisdam dubitet."

Bei *Avelin* findet sich keine Angabe über eine zweite Milbenart die in der Krätze des Menschen vorkommt, ebensowenig erwähnt *Baeckner* einer solchen, erst *Nyander* giebt an, dass in der „scabies ferina" sich eine Milbe findet, die von der in der gewöhnlichen Krätze vorhandenen sich unterscheidet, und Acarus exulcerans benannt worden ist. Diese Letztere hat *Nyander* wohl genauer durch das Mikroskop betrachtet, als die in der gewöhnlichen Krätze angeblich von dieser verschiedene Milbe, auch scheint mir die Annahme nicht gewagt, dass er selbst Krätzmilben aufgesucht hat, da in der angeführten Note der Ort, wo die Milbe zu finden, genau und richtig angegeben ist.

Aus dem Vergleich der Dissertationen des *Avelin* und *Nyander* geht auch hervor, dass der Lehrer derselben, *Linnaeus*, in dem Zeitraume, der zwischen der Anfertigung beider Abhandlungen liegt, die Krätzmilbe selbst gesehen, und da er diese von der angeblich der Mehlmilbe gleichen wesentlich verschieden fand, sie als eine neue Art, den Acarus exulcerans, aufstellte. Von dieser Zeit ab bis in die neuere Zeit finden wir in fast allen Zoologien neben dem Acarus scabiei *Lin.* den Acarus exulcerans *Lin.* aufgeführt.

Im Jahre 1757 erschienen in der „Collection académique“ Tom. IV. pag. 574–581, wie bereits angeführt, die Briefe *Bonomo's* und *Cestoni's* in französischer Uebersetzung.

Christoph Wilhelm Emanuel Reichard bespricht in seiner „Dissertatio, de pediculis inguinalibus insectis et vermibus homini molestis. Erfurt 1759“ die Krätzmilben und anderen Milben. Pag. 20 handelt er in dem „Acarus“ überschriebenen §. XXI. die Milben im Allgemeinen ab, und sagt hier Folgendes: „Reitliesen, Seuren, Acarus, quod ob exiguitatem non potest dividi, Cyro, Siro, quia tractim sub cute repit, est pedicellus omnium minimus, nascitur in carne et caseis vetustis et vitiosis, ut et in carne humana, colore albicante, capite excepto, proprius intuenti nigricat, talparum ritu sub epidermide serpit, illam erodendo molestissimum excitat pruritum urentem, extractus acu, et super ungue positus, si solis calore adjuvetur, movet se, altero ungue pressus haud sine sono crepat, aqueumque virus reddit, notante Scaligero, ex sicciore quam Morpiones materia constat.“ Zuletzt sagt er in diesem §.: „Acari non in ipsis pustulis, sed prope habitant; illorum quippe proprium est non longe residere ab humore aqueo in vesicula vel pustula collecto, quo absumto vel exsiccato, brevi omnes intereunt.“ Im §. XXII. werden die Acari capitis, Haar-Würme, Haar-Milben, Mölen oder Fräulein genannt, aufgeführt, im §. XXIII. die Acari oculorum, Augen-Reitliesen kurz besprochen, und hier der von Dr. *le Jeune* beobachtete und von *Moufet* im „Theatr. insect.“ mitgetheilte Krankheitsfall, wo Milben in der Conjunctiva sich vorgefunden haben sollen, erwähnt. Aehnlich kurz werden in dem folgenden §. die Acari faciei, Reitliesen im Gesicht, behandelt; er giebt hier die von *Moufet* aus der „Rosa anglica“ entlehnte Stelle: „Syrones faciei Rosae anglicae author Barrones vocat, etc.“ Die Acari dentium, Zahnwürme, unterwirft er in §. XXV. und die Acari scabiei, Würme in denen Krätzblattern, in §. XXVI. einer Betrachtung. Zu den letzteren giebt er das von *Cestoni* Gesagte nach der von *Lanzoni* gelieferten lateinischen Uebersetzung, ohne etwas Neues hinzuzufügen. In diesem §. verweist er auf die, der Dissertation beigegebenen Abbildungen, die mit *D* und *E* bezeichneten Figuren sind Copien der von *Cestoni* gelieferten Abbildungen der Krätzmilbe und *F F* die von *Schaefer* gezeichneten und der *Ettmüller*'schen Abhandlung über Syrones und Crydones beigegebenen Darstellungen der Milbe. Ueber die Acari manuum, die er im §. XXVII. bespricht, sagt er Folgendes: „Acari manuum et pedum frequentius occurrunt inter digitos manuum et pedum sub cuticulá serpendo, corrodendo, intolerabilem pruritum concitantes. Ex acaro in metacarpo gravissima symptomata observavit Hildanus. Puero de ineffabili pruritu conquerenti, matrem acu in dorso manus globulum minutissimum, eumque pellucidum eduxisse, qui ungui a me impositus claro ferventeque sole se movere, quasi progressurus videbatur, mihi haec scribenti succurrit. etc.“ Die Acari in urina, die letzte von ihm aufgeführte Milbenart, hat er, obschon er vielfach den Harn Schwangerer, in welchem sie nach *Bonacciolus* sich vorfinden sollen, einer Untersuchung unterworfen, nicht antreffen können, und meint er, ob nicht animalcula spermatica die von jenem Autor im Harn Schwangerer beobachteten Thierchen gewesen seien.

Aus dem in §. XXVII. Aufgeführten ergiebt sich, dass *Reichard* die Krätzmilben gesehen hat, ferner ersehen wir daraus, dass zu seiner Zeit noch in Erfurt das Herausnehmen der Krätzmilben mit einer Nadel beim Volke im Gebrauch war.

Eine ganz kurze Mittheilung über die Krätzmilbe finden wir in der Dissertation von *Petr. S. Pallas:* „De infestis viventibus intra viventia. Lugd. Batavor. 1760“ pag. 1, wo es heisst: „Itaque sub epidermide praesertim hominis acarus scabiei, acaro farinae consanguineus, et in scabie ferina acarus exulcerans (Linn. sp. 16. ed. X.) habitant.“ Aus dieser kurzen Angabe scheint mir hervorzugehen, dass *Pallas* zu der Zeit, als er seine Dissertation verfasste, die Krätzmilbe des Menschen noch nicht selbst aufgesucht und gesehen hatte; es würde, wenn er den Acarus scabiei untersucht, seiner Wahrnehmung gewiss nicht entgangen sein, dass dieser mit dem Acarus exulcerans ganz übereinstimmt, aber von Acarus farinae wesentlich verschieden ist.

J. B. Morgagni führt in seinem Werke: „De sedibus et causis morborum. Venet. 1762“, Tom. II. Libr. IV. De morbis chirurgicis etc. Epistol. LV. an, die Krätzmilben selbst gesehen zu haben, und sagt hierüber pag. 335. 7. Folgendes: „Verum non forte credas, me plus quam verum et aequum ferat istis animalculis adversari; primum fatebor, non modo saepius ab illis scabiei originem esse agnoscendam, sed et ubi minus illa esse, crederes, nonnunquam revera existere, adeo facile ob suam exiguitatem latere possunt, cum ab uno in aliud corpus transferuntur. Sic memini, cum in patriam medicinam facerem illustri matrone, eaque ab longo, vario et perdifficili morbo tandem convalesceret, ad alias quae praecesserant crises accedere scabiem visam esse, quae repente orta, cito cutem propemodum universam occupavit, sed palmas praesertim, ut prae molestissimo pruritu dormire non posset. Cum vesiculas in iis cernerem minutas aquae plenas, cujusmodi eae solent esse in quibus ista animalcula nidulantur, ancillas jussi earum unam aut alteram acicula aperire in praeclara luce, et si quid globosi, expressa aqua, educere possent, mihi ostendere, exquisitis, quae forte in promptu erant, vitris instructo oculo, examinaturo. Quid quaeris? Oblatum examinare diutius non opus fuit. Vivens erat animalculum, ea ipsa forma, quam Recentiores delineaverant. Tum aliud, atque aliud ademere, viventia omnia, et forma eadem. Cum mulierum, quae dominae inservierant, nulla prorsus esset scabie affecta; Medicus qui ante Redium et Malpighium vixisset, e putredine orta esse illa animalcula, non dubitasset: contra autem mihi minime dubium fuit, quin ancillarum aliqua alicunde aliquod, vestibus adhaerens, inscia domum, ad heramque attulisset, idque alia, et haec caetera, ut foecundissima sunt brevi tempore peperissent. Neque hoc tantummodo fateor. Sed si forte velis, quod huic matronae accidit, idem omnibus qui scabie corripiuntur, accidere, unamque hanc semper, cum scabies oritur causam esse; equidem ipse non facile credam, a te autem tantisper credi, sinam, dum nihilominus ostendam, minime tutum esse, vel sic ortam scabiem, nisi forte in corpore, ut supra dictum est, sano antea, et nuperrime per contagium infecto, neglecta interna curatione, externa tantummodo sanare. etc.“

Wir ersehen aus dem Mitgetheilten, dass *Morgagni* kein Anhänger der Generatio aequivoca war, und daher die Krätze, als deren Ursache er die Krätzmilbe betrachtete, durch Uebertragung und Vermehrung dieser entstehen lässt.

Gaspar Casál theilt in seiner „Historia natural, y medica de el principado de Asturias. Madrid 1762“ in dem „Historia affectionum quarumdam regionis hujus familiarum“ überschriebenen Abschnitte (pag. 314) Folgendes über die Krätzmilben mit:

„Sirones (animalia profecto minima eorum, quae nudo oculo percipere valemus) in scabiosorum corpore, manibus praesertim, et pedibus, sub epiderme generantur: Vocantur in hac regione Aradores, et merito: arant enim semper inter cuticulam et cutem; progrediunturque, quasi cuniculi et canaliculum longum instar sulculi relinquunt, qui, sub clara luce, satis manifeste, acuto visu praeditis, se ostendit. Incredibile autem est, quantum bestiola haec pruritus et molestiae eam habentibus inferat. Dexteritate eximia, acus cuspide extrahunt eos nonnulli, et in tabula polita ponunt, ibidemque aperte cursus eorum percipitur; et si ungue comprimantur, crepitant velut pediculi et lendes; serumque limpidum, pro sanguine mittunt.

E. L. Geoffroy führt im 2. Theile seiner „Histoire abrégée des Insectes" in der Sectio sexta Classis Insectorum, die die Insecta aptera enthält, die Krätzmilbe unter 2 der Gattung Acarus, die das 6. Genus ausmacht, auf. Er sagt (pag. 622) Folgendes: „Acarus humanus subcutaneus. *Linn.* Faun. Suec. n. 1194. Le ciron de la galle. Cette insecte presqu'imperceptible est de forme ovale. Sa tête et ses pattes sont un peu brunes. Son ventre est blanchâtre, avec deux lignes grisâtres peu marquées et courbées, dont les pointes regardent la partie postérieure de l'animal. Ce ciron s'enfonce sous la peau et produit les petites vesicules qui se trouvent sur les galleux. Il suit les rides de la peau et en marchant il forme différentes vesicules proche les unes des autres. Sa marche et ses piqûres causent les démangeaisons que l'on sent dans cette maladie. On peut l'enlever avec une pointe d'aiguille. Tiré ainsi hors de la peau, il reste souvent immobile, mais si on le réchauffe avec l'haleine, il court fort vîte. C'est par le moyen de ces insectes que la galle se communique si aisément, les vêtemens des galleux en étant souvent remplis. Les amers et les préparations mercurielles font périr ces cirons, et c'est par ce moyen qu'ils detruisent la galle."

Geoffroy unterscheidet den Acarus humanus subcutaneus von dem Acar. farinae *Linn.*, welchen letzteren er Acarus casei antiqui nennt. Ueber diesen sagt er Folgendes: „Le ciron du fromage ressemble beaucoup à celui de la galle, mais il est un peu plus grand. Son ventre gros, ovale et blanchâtre, n'a point de bandes grises, comme dans le précédent. Sa tête et ses pattes sont un peu brunes. Si on regarde cet insect au microscope, on voit qu'il a sur le corps quelques poils longs, ce que l'on n'appercoit pas dans celui qui précéde."

Nils Rosen von Rosenstein betrachtet die Unsauberkeit, vorzüglich aber die Krätzmilbe als die Ursache der Krätze, wie dies die nachstehend aufgeführte Stelle aus seinem Werke: „Underrättelse om Barns Sjukdomar och deras Bote-medel. Stockholm 1764" hervorgeht. Sie lautet in der von *J. A. Murray* besorgten Uebersetzung, (5. Aufl. Göttingen 1785, pag. 675) wie folgt: „Ich kann daher nicht anders als die Unsauberkeit für eine Ursache der Kräze ansehen. Die zweite Ursache ist die Ansteckung, welche nicht durch die Luft, sondern von dem einen Menschen auf den anderen fortgepflanzt wird, entweder durch das Berühren einer mit dem Ausschlag behafteten Person, oder auch durch den Gebrauch der Kleider, deren sie sich bedient, oder auch nur angefasst hat. Wenn nun Jemand der einige Bläschen hat, das Kind eine Weile auf dem Arm trägt, so wird es oft schon dadurch angesteckt. etc." Etwas weiter unten sagt er dann Folgendes: „Die Kräze selbst besteht nicht in Dünsten, oder einer angeborenen, oder erlangten, Schärfe, in einer salzigen oder sauren Beschaffenheit des Geblüts: sondern sie kömmt von kleinen lebendigen Insecten oder Milben (Acari Faun. Suec. 1191 und 1195) her, welche sich in den Körper durch die Oberhaut einnisteln, dadurch anwachsen und sich vermehren, und durch ihren Reiz oder ihr Kriechen ein Jucken verursachen, und vermittelst des darauf folgenden Zuflusses der Feuchtigkeiten, eine Menge Blätterchen erzeugen, welche, wenn sie gerieben werden, oder, nachdem ihr dünneres Wasser ausgedunstet hat, einen Schorf bekommen. Dieses ist nicht eine aus Kurzweil angenommene Meinung, sondern gründet sich auf die Erfahrung. *August Hauptmann, Bonomo, Schwiebe* und andere glaubwürdige Männer haben mehrmals, zu verschiedenen Jahreszeiten, bei Leuten von ungleichem Alter und Geschlecht, welche mit der Kräze geplagt gewesen sind, dies untersucht, und solche Thierchen auf der Haut selbst, in den Runzeln der Haut, vornehmlich aber an dem Rande um die Bläschen herum gefunden. Sie haben sie herausgenommen, durch das Vergrösserungsglas betrachtet, abgezeichnet und bemerkt, wie sie Eier gelegt, sich geschwinde und unzählig vermehrt, und mehrere Tage ausserhalb dem Körper gelebt haben." Aus dem folgenden Passus geht hervor, dass er, *Linné* folgend, die Mehl- und Krätzmilbe für ein und dasselbe Thier hielt: „Warum das Kind, welches die Amme mit Mehl puderte, nach der Bemerkung des Herrn Ritters *von Linné*, an der Stelle sogleich einen Ausschlag bekam? Denn in dem Mehl finden sich eben dergleichen Thierchen." In dem ganzen Abschnitt über die Krätze findet sich keine Angabe aus der hervorgeht, dass *Rosenstein* die Krätzmilben selbst gesucht oder gesehen hat.

J. A. Murray, der Uebersetzer des Werkes von *Rosenstein*, giebt auch zu, dass bei der Krätze Milben in der Haut sich finden, betrachtet sie aber nicht als die eigentliche Ursache dieser Krankheit. Er spricht sich hierüber in seiner Schrift: „De vermibus in lepra obviis. Gottingea 1769" (pag. 9, in einer Anmerkung) wie folgt aus: „Sed nisi mihi vitio vertatur, quod meam quoque sententiam interponam, quae hac de re judicem, indicabo. In scabie acaros repertos fuisse, nemo, qui Linnaeum hujus rei testem esse novit, in dubium vocabit. Quando vero anquiritur, an mali hujus causa sint: mihi probabile videtur, quod antequam exanthemata in cute erumpant, corruptela quaedam humorem semper praecedat, quae si ad certum terminum pervenit, acaros in caseo vel farina latentes (nam ejusdem speciei sunt) allicit, ut in cute nidum quaerant. Ingressis autem istis cutem, rosione sua et excretis liquidis malum eos pejus reddere existimo.

In der „Dissertatio de scabie viva von *Ernestus Henricus Petzsch*, Wittenbergae 1767" wird von dem Verfasser, ehe er die Scabies einer nähern Betrachtung unterwirft, die Pathologia animata im Allgemeinen besprochen und hier die sich entgegenstehenden Ansichten aufgeführt und geprüft. Die Scabies selbst handelt er in §. 15 (pag. 27) ab und giebt hier Folgendes: „Nolumus tamen committere, ut argumentis illis brevioribus, quae tanquam consectaria postremo loco adjecit Ill. Rosenius, majus robur inesse, censeatur, quam ipsis revera inesse, existimandum est. Ad illa igitur brevia brevissimas quoque adjungere tandem liceat responsiones. Scilicet ex hac sua hypothesi verminataque Scabiei causa, varius facilius intelligi ac commodius explicari, posse autumat, quam ex vulgari illa, communiter recepta, varia salsave acrimonia." *Petzsch* geht hierauf die einzelnen

von *Rosenstein* aufgestellten Punkte durch, und sagt am Schluss der Erörterung der sub I. gegebenen Frage „Quare Scabies sit tam contagiosa?" Folgendes: „Ut non omnino taceamus, scabiem saepe sine omni contagio, sua sponte, a mutato aëre, vivendi genere, loco atque habitatione, oriri." Es geht hieraus hervor, dass er nicht so entschieden wie *Rosenstein* die Milben als Ursache der Krätze ansieht.

Florens Laurent. Frd. Crell unterwirft in seiner Dissertation: „Contagium vivum. Helmstad. 1768," besonders die von *Plenciz* in seinen „Opp. medico-physicis" und im „Tract. de Contagio" über das Contagium und die ansteckenden Krankheiten aufgestellten Sätze einer Besprechung; ebenso beleuchtet er die Angabe *Linné's*, dass durch die Acari die Exantheme etc. verursacht würden. Letzteres geschieht besonders im §. 22 (pag. 26); wodurch wir denn auch die Ansicht *Crell's* über die Krätze und die sie verursachenden Krätzmilben erfahren. Er sagt hier Folgendes: „Sed lustremus observationes. Eae, quas perill. *a Linné* ut certas, suaque experientia approbatas adducit, sunt in scabie et dysenteria institutae. Non quidem negandum, in scabie saepe vermes adesse, cum acuratissime descripti, et acari farinae sint: id vero tribuendum causis ante allatis rectius arbitror; scilicet, quod saepius ovula acarorum, quae in aëre copiose volitant, in lympham in exanthema effusam cadant, ibique foveantur, et nutriantur. Cui opinioni fovet quam maxime observatio cl. *Baldingeri,* qui eas non semper inesse scabiei asserit." Hierzu fügt *Crell* nach Folgendes in einer Anmerkung: „Contra hanc explicationem hoc regeri potest, quod acari non solum in scabiosis inveniantur; sed et scabiem pariant: teste perill. *a Linné:* Evenit, ut quum nutrices infantes intertrigine laborantes farina frumenti conspergunt, inguina et axillae eadem aspersae in scabiem efflorescant: quod malum saepius curatum itentidem rediit, quoties farinae aspersio iterata fuerit. Ad haec vero respondeo: cum infantes intertrigine laborantes succis acribus corruptis scateant; latentes in farina acari cibum reperiunt in iis effusis convenientem: irritant partem excoriatam motu et suctu, quibus vasa debilitant, majoremque affluxum excitant: inde major partium crassiorum extravasatio, et scabiei species."

Zu den Krankheiten, die *Joh. Melch. Zwicki* in seiner „Dissertatio de statu praeternaturali succi retis Malpighiani id est de morbis supracutaneis. Duisburg 1771," aufführt, gehört auch die Krätze, bei deren Besprechung er sagt, dass die eine Art der Krätze durch die Krätzmilbe herbeigeführt wird. Die betreffende Stelle, die ich aus dem in den „Opuscul. physico-chemic. et medic." von *Joh. Gottl. Leidenfrost* befindlichen Abdruck genommen, (pag. 187, §. 10) lautet wie folgt: „Est enim vermiculi genus, quod succo Malpighiani retis delectatur, novamque purientis scabiei speciem facit. Hos accurate *Ettmuellerus* descripsit et figuram microscopio auctam aere expressit in Act. Erud. Lips. 1682 quorum et Scaliger meminit Exerc. 194 et *Moufet* in Theatr. insect. l. 2. c. 24. Sirones vocant. In Saxonia et Thuringia frequentes anthelminticis externis facile necantur, quos etiam matres ex pustulis excitatis ope aciculae extrahere norunt. Post accuratissimum examen, quod in centenis se instituisse affirmat Praeses (*Leidenfrost*), qui inter Saxones saepe eos vidit, ad Rhenum inferiorem nulli unquam inveniuntur, ideoque, qui omnem scabiem voluere verminosam esse, certissime falluntur." Etwas weiter unten sagt er dann: „Videntur enim Sirones non multum abludere ab illis, qui super caseum veterem acerrimum quasi pulverulenti copiose generali totum eum successive devorant, nam hi microscopio visi *Ettmuellerianae* iconi prorsus similes apparent." *Leidenfrost,* und dem zu Folge auch sein Schüler *Zwicki,* unterschieden zwei Arten von Krätze, von denen die eine Art durch die Krätzmilben erzeugt wird, die andere Art ohne jene Thierchen entsteht. Wir ersehen ferner aus dem Mitgetheilten, dass zu jener Zeit das Ausgraben der Milben in Sachsen und Thüringen noch vom Volke ausgeführt wurde.

In dem 20. Bande der von *P. L. S. Müller* zu Nürnberg herausgegebenen auserlesenen medicinischen etc. Abhandlungen der Röm. Kaiserl. Akademie der Naturforscher, welcher 1771 erschien, finden wir eine nach der lateinischen von *Lanzoni* veröffentlichten Uebersetzung des *Bonomo*'schen Briefes gefertigte deutsche Uebersetzung, der auch Copien der dem italienischen Original beigegebenen Abbildungen hinzugefügt sind. Diese Uebersetzung scheint gar nicht bekannt geworden zu sein, denn ich habe sie nirgends citirt gefunden.

1775 erschien das „Systema Entomologiae" von *Joh. Chr. Fabricius,* worin er den Acarus, *Linné* folgend, unter den Insect. apter. aufführt, und pag. 803 Folgendes angiebt: „Acarus Siro. Pedibus quatuor posticis longissimis, femoribus capiteque ferrugineis, abdomine setoso. *Linn.* Syst. natur. 2. 1024. 15. Fauna Suec. 1947.

Farinae.	Scabiei.
Blank. Ins. tab. 14. fig. 4 *B.*	Schenk. Obs. 576.
Ledermüller Micr. 68. tab. 33. fig. 2.	Bonan. Micr. 113.
Leeuwenh. Epist. 77. tab. 370. 9. 10.	Act-anglic. 283.
Rivin. Prurit. 18. fig. *D. E. E.*	Rivin. Prurit. 18 fig. *A. B.*
Ac. cur. nat. dec. 2. ann. 10. appd. 34.	Act. lips. 1682. pag. 319.
	Geoff. Ins. 2. 612. 2.

Habitat in caseo et farina diutius asservatis, cutem hominis rugas secutus penetrat vesiculam et titillationem excitat. Causam, nec symptomata morbi esse, evincunt observata analogia cum gallis, contagium et cura." *Fabricius* giebt hier wörtlich das in der Edit. XII. *Linnaei* Syst. natur. Holm. 1767, pag. 1024 Aufgeführte.

A. C. Lorry giebt in seinem „Tractatus de morbis cutaneis. Frankof. 1777," bei Besprechung der Krätze an, dass von verschiedenen Aerzten die Krätzmilben als die Ursache der Krankheit betrachtet werden. In der von *Ch. Tr. Held* besorgten Uebersetzung, die ich nur habe erlangen können, und welche 1779 zu Leipzig im Druck erschien, lautet die im I. Bd. pag. 431 befindliche Stelle wie folgt: „Aus diesem Grunde haben viele Aerzte keine andere Ursache dieser ansteckenden Hautkrankheiten, als ein wurmartiges Gift angenommen; denn sie glauben unter jeder Pustel läge ein Ei von Insecten, welche durch die beständige Fortpflanzung vermehrt, die Krankheit erneuerten." Weiter unten heisst es dann: „Man findet überdies eine grosse Gleichheit bei den merklichen Stichen der Mücken und anderer Insecten, welche am Ende des Sommers den Körper angreifen

und juckende Krankheiten hervorbringen, deswegen schien es ihnen nicht unwahrscheinlich, die Krätze und andere dergleichen Krankheiten kämen von Insecten her, die ein Jucken erregten, die Vergrösserungsgläser haben aber dabei geschwiegen, wenn man wiederholten Versuchen glauben darf. Sie haben daher Beifall erhalten, weil sich das krätzartige Gift geschwind fortpflanzet, denn wenn man heute die Kleider eines Krätzichten angezogen, oder bei einem solchen geschlafen hat, so wird man gleich des anderen Tages ein krätzichtes Jucken empfinden, welches man gänzlich heben und durch solche Mittel wegbringen kann, welche die Insecten und ihre Eier tödten und zerstören, als durch den Schwefel, durch das Quecksilber, wenn man dieses Jucken nicht vernachlässiget, und das Uebel sogleich entdecket. Es wäre auch nicht unbekannt, wenn man Beispiele von Thieren hernehmen dürfte, dass man bei Schafen und Pferden wurmartige Geschwüre fände, die bisweilen in einer grossen Menge zugegen wären.“

„Obgleich viele Aerzte von grossen Ansehen diese Gründe missbrauchen, und in jeden ansteckenden Krankheiten Insecten annehmen, so verdient doch die Meinung derjenigen einige Aufmerksamkeit, welche die Krätze von Würmern herleiten, denn es ist ganz wohl möglich und nicht lächerlich, dass es unter den schädlichen Thieren einige geben kann, die man nicht sieht, welche sich in die Haut schleichen, ja es können viele Gattungen dergleichen Insecten gefunden werden, die sich dem Auge entziehen.“

„Diese Meinung war überdies durch das Ansehen der grössten Naturforscher unterstützt, *Richard Mead* nimmt sie als gewiss an, und glaubt sie werde dadurch bestätigt, weil sich die Krätze allezeit durch äussere Mittel heben lässt. Er hatte diese Meinung von dem *Cosim. Bonomo* zuerst angenommen, der in einem Briefe an den *Fr. Redi* von den Würmern in dem menschlichen Körper diese, durch gute Vergrösserungsgläser beobachtete Insecten, und ihre in der Haut verborgen liegende Eier genau beschrieben hatte, *Mead* selbst und andere Beobachter versichern aber doch, sie hätten sie nicht wahrnehmen können.“

„Ob es gleich unbillig wäre, wenn man nicht gesehene Dinge leugnen wollte, und obgleich dieser angenommene Satz viele Fälle der Krätze erläutert, so muss man doch eingestehen, man könne nicht alle Wirkungen und Erscheinungen der Krätze hinlänglich auseinandersetzen, wenn man wurmartige Epidemien annimmt.“ *Lorry* setzt dann in dem Folgenden auseinander, dass die Krätze nicht bloss in der äusserlichen Haut befindlich, ferner dass die Krätze eine reinigende Krankheit sei, und dergleichen, und sagt schliesslich: „die hervorbringende Ursache der Krätze muss man in einer specifischen Schärfe der Krätze suchen, die in dem scharfen salzichten Serum sitzt, und dem Geschmacke nach etwas salzichtes, obgleich nicht volatilisches an sich hat, so ist sie doch von einem besonderen durchdringenden und ansteckenden Geruche.“

Die Ansichten *Lorry's* habe ich mitgetheilt um zu zeigen, wie wenig Eingang die Ergebnisse der Forschungen *Cestoni's* und Anderer bei den Aerzten um diese Zeit gefunden hatten. Die Ansichten *Linné's* über die Ursache der Krätze müssen ihm, da er mit keiner Silbe ihrer gedenkt, vollständig unbekannt gewesen sein.

Ch. de Geer führt die Krätzmilbe im Tom. VII. seiner „Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes“ auf und zwar finden wir im Second Mémoire, Des Mittes überschrieben, Famille 2.[d], des mittes qui attaquent les hommes et les animaux quadrupèdes, sie als la mitte de la gale bezeichnet, pag. 94 näher beschrieben. Die Diagnose, die *de Geer* hier giebt, ist folgende: „Mitte arrondie blanche, a courtes pattes roussâtres avec un très long poil aux quatre postérieures, et dont les quatre tarses antérieures sont en tuyau terminés d'un petit bouton.“ Sodann sagt er: „M. de Linné qui d'abord leur avait donné le nom d'Acarus humanus subcutaneus, Faun. Suec. Ed. 1. No. 1194, mais qui ensuite les a regardées comme d'une même espèce avec celles de la farine et du vieux fromage, les marquant du nom d'Acarus Siro Faun. Ed. 2. No. 1975 etc.“ Die genaue Beschreibung ist in dem Folgenden gegeben: „Les mittes que j'ai eu occasion de tirer des playes galeuses, étoient très-petites et pas plus grandes que des grains de sable ordinaire. La couleur du corps est blanche et transparente, mais la tête et les pattes ont une légère teinte de roux ou de brun jaunâtre. Le corps est de figure arrondie ou presque circulaire, et sa surface est raboteuse, ayant comme des inégalités et par-ci par-là quelques poils, mais en petite quantité. La tète est en forme du museau court, cylindrique, arrondi au bout et garni de quelques poils, mais la petitesse de l'insecte m'a empêché d'en démêler les parties et leur véritable construction. N'ayant pu remarquer sur le dos les deux lignes courbes brunes, dont parle Mr. *de Linné*, j'ai lieu de croire que la Mitte, dont je donne ici la description, est d'une autre espèce que celle, observée par ce naturaliste; elle m'a paru plus conforme à l'espèce que le même auteur désigne par le nom d'Acarus exulcerans, à en juger uniquement par la phrase qu'il lui donne, n'en ayant pas fait d'autre description.

Quoiqu'il en soit, les huit pattes de notre mitte sont en général assez courtes, les quatre postérieures le sont plus encore que les autres en sorte qu'on n'en apperçoit, qu'à peine une partie, quand on regard l'Insecte en dessus, et elles sont placées à une certaine distance de celles de la seconde paire. Les quatres pattes antérieures, ou celles des deux premières paires, sont aussi assez courtes, mais grosses et de figure conique, elles paroissent être divisées en quelques articulations, ayant des poils, dont quelques uns sont assez longs. Ce qui les rend sur-tout remarquables, c'est qu'elles sont garnies au bout d'une longue partie deliée, droite et cylindrique en forme du tuyau, terminée par une petite boule en forme de vessie arrondie, que la mitte pose et appuye sur le plan ou elle marche. Cette partie deliée et filiforme, qu'il faut regarder comme le pied ou le tarse, parcequ'elle en fait l'office, est mobile sur le reste de la patte, avec laquelle elle fait des angles differens, selon le mouvement que la mitte lui donne. Les quatre pattes posterieures sont aussi terminées par une partie déliée et allongée de couleur brune, et qui m'a paru être un peu courbée, mais je n'ai pu distinguer si cette partie est garnie au bout d'une boule en vessie, comme les pattes antérieures; chacune de ces pattes postérieures a un poil très long, qui surpasse de beaucoup en longueur tous les autres poils, qui se trouvent sur cette mitte.

La mitte ôtée de dessous l'epiderme, ne se donna d'abord aucun mouvement, mais peu à peu elle commença à remuer les pattes et à marcher, quoique très lentement. On voit par sa figure et sa déscription qu'elle n'a aucune conformité avec

celles, qu'on trouve sur le fromage et la viande sèche, et que j'ai nommées Mittes domestiques, en confrontant leur figure, on en sera pleinement convaincu."

Um den Unterschied zwischen dem Ac. domesticus, der mitte de la gale etc. anschaulich zu machen, giebt *de Geer* auf der Taf. V. des Tom. VII. Abbildungen dieser Thiere, und zwar in Fig. 1—4 den Acar. domest., Fig. 12 und 13 die Krätzmilbe und Fig. 15 die Mehlmilbe. Die Abbildung der Krätzmilbe ist eine sehr naturgetreue; wenn auch die einzelnen Theile nicht genau ausgeführt, vielmehr im Ganzen nur die Umrisse des Milbenkörpers gegeben sind, so ist sie doch als die gelungenste Abbildung aller bis dahin gelieferten zu betrachten. *De Geer* ist der erste Forscher, der die Füsse näher beschreibt, den gestielten Saugnapf an den Enden der Vorderfüsse erwähnt und eine Abbildung davon giebt, ferner auch mittheilt, wie sich die Milbe derselben bei'm Gehen bedient. Die Beschreibung des Kopfes ist nur unvollständig, als Grund der mangelhaften Erforschung führt er die Kleinheit desselben an. Eine Uebersetzung des Werkes von *De Geer* durch den Pastor *Goeze* erschien gleichzeitig mit dem Original im Jahre 1778 zu Nürnberg.

Goeze hat die Krätzmilbe selbst gesehen, sie überhaupt einer genaueren Betrachtung unterworfen. Das Material hierzu wurde ihm von *Wichmann* aus Hannover geliefert (vid. dessen Aetiologie pag. 45), dem er nach geschehener Untersuchung über diese Thiere schrieb: „er habe nicht nur Recht, dass *Linné*, wie Andere, die 3 Milben verwechselt, sondern die übersandten Objecte haben ihn auch völlig überzeugt, denn er habe sie durch seine grössten Vergrösserungen bei Tage und des Abends bei Lichte, von oben beleuchtet, beobachtet; ja er glaube in dem zugesandten Krätzeiter sogar auch die Eierchen entdeckt zu haben."

Das Vorhandensein der Milben in der Krätze wurde gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts von der Mehrzahl der Aerzte, nachdem *Linné* und *de Geer* diese bei der Krätze als stets vorhanden und als Ursache dieser Krankheit hingestellt hatten, nicht geläugnet, obschon ihre Ansichten darüber noch sehr getheilt waren, ob die Krätzmilbe die Ursache der Krätze sei oder nicht. Welche Ansichten die Lehrer der Heilkunde an der Hochschule zu Leipzig im Jahre 1779 über diese Krankheit ihren Jüngern kund thaten, ersehen wir aus der Dissertation des *Ch. Frd. Schubert:* „De scabie humani corporis." Nachdem in den §§. III—VIII. dieser Abhandlung die Ursachen der Krätze besprochen worden, geht der Verfasser in §. IX. an die Erörterung der Frage: „An materies contagiosa sit generis animalis?" und sagt hier pag. 17 in Betreff der Milben Folgendes: „An omnino repudianda est opinio de vermibus ad pustulas scabiosas repereundis? Nequaquam. Attamen inde, quod aliquando vermiculos cutis scabiosa alit, non protinus consequens est, ut iis contineatur morbi causa. Possunt a morbo gigni quocunque generationis modo. Nam et ulcera majora et vulnera interdum feracissima sunt vermium, sic, ut nemo nisi delirio errans vulnera illa atque ulcera a verminosa progenie derivet. Achorum, aurium manantium, tineae capitis ratio similis est. Et quanquam si tinea affectum capillitium est, saepe pediculorum examina turpiorem morbum molestioremque reddunt, tamen neque semper hospites in loco eo hospitia quaerunt, neque morbi initium ab iis fit. Ac ne illud quidem genus, quod in inguinibus et pube, sub axillis, in ciliis et barba non modo cuticulam mordet, sed dimidio corpore suo ingreditur, scabiei causa existit."

Otto Fabricius erwähnt in seiner „Fauna Groenlandica. Hafn. et Lips. 1780" in der Abtheilung Insecta pag. 221 sub 194 den Acarus Siro. Er giebt hier folgende Diagnose: „Acarus lateribus sublobatis, pedibus quatuor posticis longissimis, femoribus capiteque ferrugineis, abdomine setoso." „Groenl. Okok; scabiei Killib-Innua." „Habitat in vesicula scabiei Groenlandorum, qui illum acu apte eximere scientes, mihi miranti, ut vivum animal incedentem ostenderunt. En Groenlandos Entomologos!"

„Varietatem farinae quidem etiam in farina mea vidi: an vero in Groenlandis domi habeat incertus sum, dum Groenlandi farinaceis non utuntur." Wie lange Zeit die Grönländer die Krätzmilbe, und die Art und Weise sie zu entfernen gekannt haben, konnte ich nicht ermitteln; *Fabricius* macht hierüber auch keine Mittheilungen. Wir sehen aus den Angaben des *Fabricius,* dass auch die Grönländer die Ursache der Krätze kannten und sie nach Kräften zu entfernen bestrebt waren.

Die Dissertation des *Daniel Pischchecow,* eines Russen, „De novo methodo psoram sanandi. Edinburg 1784", welche *Wichmann* pag. 164 in seiner Aetiologie erwähnt, und von deren Verfasser er sagt, dass er die Milbentheorie vertheidige, habe ich nicht beschaffen und durchsehen können, glaubte sie aber doch anführen zu müssen.

100 Jahre waren verstrichen seitdem *Cestoni* und *Bonomo* die Ergebnisse ihrer Untersuchungen über die Ursachen der Krätze, die Krätzmilben, veröffentlicht hatten, als *Wichmann* mit denen seiner Untersuchung und Beobachtung über die Krätze hervortrat, und in seiner Aetiologie (Hannover 1786) diese dem ärztlichen Publikum zur Kenntnissnahme und Prüfung mittheilte. Während *Bonomo's* und *Cestoni's* Ansichten über die Krätze zuerst nur wenigen, streng genommen wohl nur den italienischen Aerzten und erst durch *Lanzoni's* Uebersetzung des *Bonomo*'schen Briefes an *Redi* den Aerzten der anderen Länder bekannt wurden, *Bonomo* mithin, so zu sagen, mit seiner Milbentheorie die Aerzte überraschte, fand *Wichmann,* so viele Gegner seine Ansichten auch bekämpften, doch im Allgemeinen das ärztliche Publikum schon vorbereiteter und empfänglicher für die Milbentheorie. Nicht wenig trug zu der grösseren Empfänglichkeit für die Milbentheorie der Umstand bei, dass *Linné* und *de Geer* schon seit längerer Zeit die Milben als die Ursache der Krätze hingestellt hatten, und dass beider, besonders aber *Linné's* Ansichten, als unbedingt richtig, von einer grossen Zahl der Aerzte und Naturforscher ohne weitere Prüfung adoptirt wurden.

Wichmann hat, ehe er mit seiner Milbentheorie hervortrat, ganz bestimmt eine sehr grosse Zahl von Krätzkranken, an welchen zu jener Zeit gewiss kein Mangel gewesen, der Milben wegen genau untersucht, und die gefundenen Milben durch das Mikroskop betrachtet. Die von ihm dem Werke beigegebenen Abbildungen, obschon nicht stärker vergrössert, als die von *Bonomo* gelieferten, sind nicht nur genauer in den Körperumrissen, sondern es sind auch einzelne Theile der Milbe genauer ausgeführt, wie z. B. die Beine mit ihren Borsten, der Hinterleib und die Borstenvertheilung an ihm, ferner sieht man im Innern der einen Milbe das Ei ganz deutlich, ebenso auch die auf dem Rücken befindlichen Schuppen.

Die Beschreibung der Krätzmilbe, die *Wichmann* in seiner Aetiologie (2. Aufl. §. 6. pag. 43) giebt, ist nur mangelhaft,

sie lautet wie folgt: „Diese Milbe (Acarus exulcerans) hat nämlich keinen so länglichen käferartigen Körper, wie die Mehlmilbe, Fig. 1, sondern ist völlig rund, und siehet in Betracht der Oberfläche des Körpers oder des Rückens einer Schildkröte ähnlich, womit sie auch schon *Bonomo* richtig verglichen hat. Die Füsse sitzen weit näher am Kopfe, als bei den mehrsten anderen Milben, sind kürzer und dicker.“ Wo und wie man die Milben findet, darüber spricht sich *Wichmann* im §. 7. pag. 50. ejd. edit. aus: er sagt hier: „Die Krätzmilbe hat man bisher nur allein in denen Bläsgens entdecken können, welche erst entstehen, oder eben erst eine wässerrichte durchsichtige Feuchtigkeit fassen, wie es auch schon *Bonomo* gefunden hat. Man muss sie also nicht in verhältnissmässiger Menge bei Kranken zu finden hoffen, welche schon Monate mit diesem Uebel behaftet gewesen sind, sondern bei denen, wo die Krankheit sich kürzlich erst zwischen den Fingern, an den Handgelenken etc. geäussert. Ein scharfes Auge entdeckt alsdann in einem solchen kleinen Bläschen, schon ohne Vergrösserungsglas oft ein weisses, von der Farbe der Feuchtigkeit selbst unterschiedenes Pünctchen, und gerade dies ist, mit einem Instrument behutsam herausgenommen, die Milbe, welche sich an das metallene Instrument, Federmesser etc. sehr fest hält, auf grün Tuch oder dergleichen aber abgestrichen, besser in die Augen fällt, und sich in Bewegung setzt. Noch ehe ein solches durchsichtiges Bläschen entsteht, findet sich oft eine Spur von der Milbe an den Fingern oder der Hand, nämlich ein röthlicher Strich, gleichsam eine Furche, welche dies Insect in die Haut gegraben hat; und noch gewöhnlicher ist es, die Milbe in diesen kleinen Kanälen, als in der Pustel anzutreffen.“

Wichmann führt sodann die Untersuchung eines seiner Freunde, *G. C. S. U.*, an, die dieser mit einem sehr guten Mikroskope an sich selbst angestellt hatte. Wie *Wichmann* pag. 53 angiebt, hatte er 7—8 Milben in kleinen faden- oder haarähnlichen Gängen und Kanälen angetroffen, welche allezeit durchaus trocken waren, und wovon nur einige aus wässerichten durchscheinenden Stellen, die nicht erhaben, sondern mit der übrigen Haut vollkommen eben waren, ausgingen; von diesen Kanälen waren ein Paar etwa einen Zoll lang, die anderen kürzer, und er hatte sie nur an den Händen und Fingern, nicht an den Beinen oder anderen Theilen des Leibes bei seinem Kinde wahrgenommen, das die Krätze in einem hohen Grade hatte. Die wässerichten durchscheinenden Stellen hat er geöffnet und auch untersucht, aber niemals etwas Lebendiges darin angetroffen. Einige dieser Stellen wurden nach der Oeffnung trocken, und heilten, andere wurden grösser, und aus einer liefen 2 jener Kanäle aus, deren jeder auch ein Thierchen enthielt, die sich äusserlich bräunlich als ein Stäubchen zeigten, und ganz weiss wurden, sobald sie an die freie Luft kamen, so dass sie dem Auge beinah unsichtbar wurden, und nur gegen das Licht gehalten gesehen werden konnten; weil sie aber an der Messerspitze dergestalt fest anklebten, dass sie nicht von der Stelle kamen, so ist ihm keines, das er aus den Kanälchen genommen, entwischt.

Ferner fügt *Wichmann* dieser Mittheilung seines Freundes, eine ihm brieflich vom Professor *Hecker* zu Erfurt übermachte im Auszuge mit. Hierin heisst es pag. 55: „Blos zu meiner eignen Unterhaltung zog auch ich mir dies Uebel zu, weil ich Mittel in den Händen zu haben glaubte, dasselbe in solchen Schranken zu halten, dass es unbemerkt bliebe, das gelang auch. Jede Krätzmilbe machte eine sichtbare, einige Linien lange, völlig unfühlbare Furche in der Haut, und am Ende einer solchen, zeigte sich immer ein kleines, einem Hirsekorne ähnliches Bläsgen, das mit einer klaren Feuchtigkeit angefüllt war, und heftig juckte. Jene Furche war oft mehrere Stunden da, ehe sich das Bläsgen zeigte. In diesem fand sich allemahl eine Milbe; ich glaube aber nicht, diejenige welche die Furche machte, sondern die progenies dieser, die vielleicht nach geendigter Arbeit das gewöhnliche Schicksal der Insecten erfährt und stirbt. Diese Bläsgen, man mag sie sich selbst überlassen, oder öffnen, verlieren sich entweder nach einigen Stunden von selbst wieder, die dazu gehörige Furche bleibt noch einige Zeit sichtbar, bis sich die dabei befindliche Oberhaut abschälet, dann erhält die Stelle wieder ihr natürliches Ansehen, während in kleinerer oder grösserer Entfernung neue Furchen und Bläsgen entstanden sind, die sich wie jene verhalten, oder sie gehen in eiternde Pusteln über, an denen die Krätzmilben nun weiter keinen Antheil haben.“ Pag. 61 giebt er in gesperrter Schrift Folgendes: „Diese wahre Krätze entsteht nie von selbst, steckt allein durch Berührung an — höchst wahrscheinlich entsteht allein diese von Milben, und von Milben einer gewissen Gattung.“ Pag. 86 kommt *Wichmann* noch einmal auf den Ort, wo man die Milben findet, zu sprechen und sagt: „Die Milben sind eher da, als die Krätze und man sieht diese Insecten die ersten Bläschen beinah erregen.“

In Betreff der Räude der Thiere äussert er sich §. 94 wie folgt: „Ich habe grosse Ursache zu vermuthen, dass die Räude bei den Schafen eben dasselbe sei, was man bei den Menschen Krätze nennt, und dass sie von eben der Milbe hervorgebracht wird, weil sich die Krätze vorzüglich durch Wolle fortpflanzt etc.“ Weiter unten heisst es dann: „Auch die Heilung ist so simpel wie beim Menschen, und man darf einem Schafe nicht erst Molken und Tisane geben, um es von der Räude zu befreien. Nicht nur schrieb mir Herr Professor *Abildgaard* zu Kopenhagen im August 1787, dass sich in der Vieharzneischule meine Theorie bestätige, und er alle Krätze bei Thieren bloss mit einem äusserlichen Mittel, ohne alle innerliche heile, sondern der Ritter *Banks* etc. hat auch im 7. Band der Transactions of the society for encouraging arts & manufactures 1789 ein Mittel bei räudigen Schafen bekannt gemacht, das in der Provinz Leicester seit einigen Jahren schon als sehr bekannt gebraucht wird, und aus Quecksilber und Terpentin besteht; er sagt, noch wohlfeiler kann man sie heilen, wenn man die Haut mit einem starken Decocte von Tabaksstengeln oder Blättern anfeuchtet.“

Den aufgeführten Mittheilungen zu Folge hat Professor *Hecker* an sich selbst Versuche mit der Krätzmilbe angestellt, um ihre Lebensweise und das Hervortreten der durch ihre Anwesenheit in der Haut herbeigeführten Krätze zu beobachten. *Hecker* ist, soweit ich habe ermitteln können, der erste Forscher, der durch das Uebertragen der Milbe, also auf dem Wege des Experimentes, das Verhalten derselben zu erforschen bemüht war. Seine Mittheilungen werden durch die bei den viel später mit Absicht ausgeführten Uebertragungen gewonnenen Ergebnisse über das Verhalten der Milbe etc. bestätigt.

Obschon nicht zu leugnen ist, dass *Wichmann's* Ansichten über die Krätze bei vielen Aerzten leicht Eingang fanden, so steht doch auch fest, dass viele gegen seine Milbentheorie sich theils in Dissertationen, theils in Zeitschriften etc. vernehmen

liessen, selbst anerkannt erfahrene tüchtige Aerzte wie *Baldinger* etc. traten gegen *Wichmann* auf. Letzterer hat in der 2. Auflage seiner ,,Aetiologie" die gegen seine Theorie gemachten Einwendungen entkräftet, was ihm um so leichter wurde, da keiner der Gegner Thatsachen dagegen aufgestellt hatte, noch aufstellen konnte.

In den gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts publicirten Pathologien und Therapien, so wie in den Monographien über Krätze etc. finden wir fast stets die Krätzmilben unter den Ursachen dieser Krankheit aufgeführt, und zwar bald als alleinige Ursache, bald aber nur, um keine von den verschiedenen Autoren aufgeführte Ursache unerwähnt zu lassen, also der Vollständigkeit wegen, mitgetheilt. Dass ganz gediegene, einen besonderen Ruf geniessende Männer, sich nicht ganz von früher herrschenden Annahmen frei machen konnten, dafür liefert folgendes von Professor *Selle* in seinen neuen Beiträgen zur Natur- und Arznei-Wissenschaft, Theil III, pag. 126 Gesagte den Beweis. An dem angeführten Orte heisst es: ,,Herr Hofmedicus *Wichmann* zu Hannover hat kürzlich durch seine Aetiologie der Krätze, einer Lehre neue Stützen gegeben, die fast schon wieder in Vergessenheit war, und nur von wenigen Aerzten anerkannt wurde. Mich haben seine Gründe vollkommen davon überzeugt, dass die Milben zum Wesen und zum Dasein der Krätze gehören, und keine bloss zufällige Folge derselben sind. Aber ich kann nicht leugnen, dass mir manche seiner Erklärungen immer noch zu gezwungen scheinen, und es giebt, dünkte mich, in dieser Theorie einen Mittelweg, der alle Erklärungen erleichtert, zu seinen Beobachtungen von diesen Thieren passt, und aller praktischen Gefahr dieser Theorie vorbeugt. Es ist mir nämlich wahrscheinlich, dass es bei der Krätze hauptsächlich auf eine besondere Beschaffenheit der Haut und der in ihr enthaltenen Flüssigkeit ankomme, ohne welche keine Erzeugung der Krätzmilbe stattfinden kann, so wie auf der anderen Seite bei dieser Beschaffenheit der Haut nicht eher Krätze zum Vorschein kommt, als bis sich diese Insecten erzeugt haben. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, machen diese Milben einen wesentlichen Theil der Ursache der Krätze aus, und diese konnte ohne jene nicht dasein. Ich würde jene Beschaffenheit der Haut die prädisponirende, und die Insecten die Gelegenheitsursache der Krätze nennen, und wie diese ihre Wirksamkeit verliert, oder nicht äussern kann, wenn jene fehlt, so würde ich in der Kur mehr auf die prädisponirende, als auf die Gelegenheitsursache sehen, weil die erstere eigentlich das zu sein scheint, was, es möge nur bloss topisch oder Folge einer allgemeinen inneren Beschaffenheit sein, durch sein Zurücktreten schädlich und durch seinen Ausbruch kritisch werden kann."

Zu den Vertheidigern der *Wichmann*'schen Milbentheorie gehörte Dr. *Justi* in Annaburg. Dieser sagt in einem Aufsatze: Etwas über die Krätze, als Bestätigung und Beitrag zu *Wichmann's* Aetiologie derselben in *Baldinger's* ,,Neuem Magazin für Aerzte," Band X, 3. Stück, 1788, pag. 204: ,,Ich habe, als ich beim flüchtigen Durchblättern der Aetiologie die Milbe als Ursache der Krätze erwähnt fand, das Buch sogleich ziemlich misstrauisch aus den Händen gelegt, und hätte es vielleicht sobald nicht wieder gelesen, wenn mir nicht die ächte Gelehrsamkeit des Herrn *Wichmann* aus mehreren lehrreichen Aufsätzen bekannt gewesen. Nachdem ich sodann das Werk mit Aufmerksamkeit und Unterdrückung aller Vorurtheile und vorgefassten Meinung durchstudirt, bin ich von meinem Irrthum abgegangen." Er sagt ferner, dass er die Milbe zuerst, weil er sie nicht gehörig gesucht, bei seinen Patienten nicht habe entdecken können.

Philipp Pinel führt in seiner ,,Nosographie philosophique, Paris 1789" die Krätzmilbe als die eigentliche Ursache der Krätze auf. In der von *Ecker* 1799 herausgegebenen Uebersetzung dieses Werkes heisst es im 2. Theile pag. 217, nachdem die Ansicht *Galen's*, des *Sylvius* und Anderer mitgetheilt, ,,Nach einer langen Reihe von Jahrhunderten fing man an, den Gegenstand da zu betrachten, wo man ihn gleich Anfangs hätte betrachten sollen; das heisst, man untersuchte sorgfältig das, was man in den Blätterchen fand; man nahm das Vergrösserungsglas zu Hülfe, um bis zur wahren Ursache des lästigen Juckens, welches den wahren Character dieser Krankheit ausmacht, zurückzugehen. Die Frucht dieser Untersuchungen war ein besonders von *Moufet* (Theatr. Insector.) und von *Mead* (Philosophical Transact. ao 1702) u. a. beschriebenes Insect etc." Dann heisst es weiter unten: ,,Welch ein sicheres Mittel wahre Begriffe von der Krätze festzusetzen, über welche die Alten sowohl durch ihre Beschreibungen, als durch die Verschiedenheit der Benennungen so viele Verwirrung verbreitet haben. Das Insect, welches man in den Blätterchen der Krätze entdeckt hat, ist eine Art Milbe (acarus scabiei)."

Pinel hat fast dieselben Ansichten von der Krätze wie *Selle*, auch er räth mit grosser Vorsicht die Krätzkranken zu behandeln und neben den Waschungen etc. innerliche Mittel zu geben.

John Hunter giebt in seinen ,,Observations on the diseases of the army in Jamaica. London 1788" seine Ansicht über die Ursachen der Krätze, einer Krankheit, die er oft zu beobachten Gelegenheit gehabt hat. Die betreffende Stelle, die ich der 1792 zu Leipzig erschienenen deutschen Uebersetzung entnommen habe, da das Original nicht zu beschaffen war, und welche pag. 219 sich findet, lautet: ,,Es wird nicht zu weit von dieser Materie entfernt sein, wenn ich, indem ich von den Krankheiten rede, die durch Insecten hervorgebracht werden, auch einiger besonderer Umstände bei der Krätze Erwähnung thue; da solches (nach meiner und verschiedener anderer Meinung) eine Krankheit ist, die durch eine besondere Art von Milben, nämlich von Acarus Siro des *Linné* hervorgebracht wird. Ich weiss wohl, dass viele Aerzte noch Zweifel tragen, ob die Krätze auch wirklich von einem Insect entsteht, ich habe aber selbiges oft mit einer Nadel aus der Haut bei krätzigen Krankheiten herausziehen sehen, und solches mit dem Vergrösserungsglas untersucht.

1789 wurden *Joh. Adam Kersting's* nachgelassene Manuscripte über die Pferdearzneiwissenschaft durch *Otto Sothen* publicirt, in welchen wir das Vorhandensein der Krätzmilben in der Krätze oder Räude der Pferde zuerst erwähnt finden, eine Angabe, die sich auf die Wahrnehmung der Milbe basirt. *Kersting* war Director der Thierarzneischule zu Hannover und einer der bedeutendsten Männer seines Faches; er starb, nachdem er ungefähr 7 Jahre die erwähnte Stellung eingenommen, im Jahre 1784 am 2. Mai. Er wich von *Wichmann* dadurch ab, dass er die Krätzmilben nicht als die Ursache der Krätze betrachtete; Letzteres ergiebt folgende pag. 129 des aufgeführten Werkes befindliche Stelle: ,,Ob der Grind aus kleinen, unsichtbaren Thierchen entstehe, wie einige Naturkundige bei Menschen angemerkt haben wollen, darüber habe ich vielfältige Versuche gemacht, und ich würde meinen Sinnen widersprechen müssen, wenn ich sagen wollte, dass ich keine kleine Thierchen auf der Haut

grindiger Pferde gesehen hätte; vielmehr bin ich davon mit Gewissheit überzeugt, und sehr oft habe ich durch ein Vergrösserungsglas, welches einen Achtel-Zoll vergrösserte, eine Menge kleiner Thierchen auf der Haut grindiger Pferde wahrgenommen. Nicht besser ist mir der Versuch gelungen, als wenn ich einen kleinen Theil von der grindigen Haut des Pferdes mit einem scharfen Messer abschnitt, und diesen sogleich unter das Vergrösserungsglas zum Ansehen brachte; ich habe alsdann eine Menge Thierchen, wie die Käsemilben im Käse, in der Haut herumwühlen gesehen. Ohnerachtet dessen scheinen mir die auf der Haut grindiger Pferde wahrgenommenen Insecten noch keinen unumstösslichen Beweis für die einzige Ursache des Grindes zu sein; vielmehr halte ich dafür, dass diese Thierchen bloss alsdann ihre Nahrung und Lebensaufenthalt auf der Haut des Pferdes finden, wenn dasselbe grindig ist. Gemachte Versuche haben mich davon überzeugt, indem ich den von grindigen Pferden abgenommenen Staub, darunter zugleich diese Thierchen in grosser Menge sich befanden, auf gesunde Pferde täglich aufgestreut habe; so sind diese, ohnerachtet ich vierzehn Tage mit dem Aufstreuen des Staubes fortfuhr, dennoch nicht grindig geworden. Man hat mehr dergleichen Exempel, dass gewisse Arten von Insecten nur bloss auf kranken Pferden tanzen, ihre Wohnung aufschlagen, und daselbst ihre zum Leben dienliche Nahrungssäfte erhalten.“

Als die Ursache der Räude oder Krätze der Schafe wird von dem Kriegs- und Domainen-Kammer-Assessor *Viedebantt* in seiner Schrift „Practische Abhandlung über die vollkommene Heilung der Schafräude, Stettin 1790,“ und dem dazu gelieferten „Nachtrag und Anhang, Stettin 1791,“ die Krätzmilbe hingestellt. Es enthalten diese Abhandlungen die Ergebnisse von Heilungsversuchen, die er anstellte, um die Annahme, dass die Krätze oder Räude der Schafe unheilbar, und die davon befallenen Thiere deshalb abgeschafft oder getödtet werden müssten, zu widerlegen, um so die Landwirthe vor dem grossen Schaden, den sie durch die Krätze der Schafe erlitten, zu bewahren. Die Heilungsversuche wurden in Folge einer Verfügung der Kgl. Preuss. Pommerschen Kriegs- und Domainen-Kammer im Jahre 1789 ausgeführt und die die Ergebnisse der Versuche enthaltende Schrift auf allerhöchsten Befehl in Druck gegeben.

In dieser Abhandlung sagt nun *Viedebantt,* nachdem er die Beschaffenheit und den Gang der Krankheit besprochen, und die Ursachen einer Betrachtung unterworfen hat, pag. 24 Folgendes: „Ueberlieset man mit Aufmerksamkeit den § 3 u. 4, prüft man das, was von der äusseren und inneren Beschaffenheit der Räude, von dem Betragen räudiger Schafe, von denen Fortschritten der Krankheit und von dem Erfolg der Heilmittel aufgeführt worden, sorgfältig und unbefangen: so muss man finden, was ich endlich fand, nehmlich: Dass ursprünglich die wahre Räude aller Thierkörper von gewissen Insecten (Milben) herrühre; die auch an die Schafe entweder ursprünglich aus der Luft, vom Grase, oder durch unmittelbare Uebertragung (Infection) kommen; und sich, wo nicht selbst in die Haut, vorzüglich durch die oberen Schweisslöcher hineinarbeiten; doch mittelst eines Stiches ihre Eier unter die Oberhaut, als in eine Mutter legen, sobald das Schaf nur eine empfängliche Beschaffenheit (Disposition) dazu hat; diese geht immer voraus, und besteht hauptsächlich darin, wenn von unterdrückter Ausdünstung der fette Schafschweiss ranzig wird.“

„Das Insect, es beisse sich nun selbst ein, oder es lege seine Eier in die Haut, gehet also wirklich ein. Es niste oder hause selbst in der Haut, oder die junge Insectenbrut bekomme nur erst zwischen den Häuten ihr Leben, nage und arbeite sich umher: so wird dies Umherarbeiten, Nagen und Beissen immer dem Schaf unausstehlich; daher es sich reibt, kratzt, scheuert, sich beisst, sich umwirft und mit Schwanz und Füssen schläget, wenn man die bösen Stellen drücket; daher es sich die Wolle auszupft, und ausreisst. Das Insect an sich, und noch mehr seine schnelle Vermehrung (vielleicht ist es selbst beiderlei Geschlechts) vervielfacht die bösen Stellen; etc.“

In einer Note zu dem eben Mitgetheilten giebt er zunächst an, dass die Milben in verschiedene Arten zerfallen, einige derselben finden ihr Element in den Häuten der Schafe, andere in denen der Pferde etc., und sagt dann: „Ein Vergrösserungsglas, und die näheren Bemühungen der Naturforscher würden die Abarten und Verwandlungen dieser Insecten näher aufklären. Das Dasein und die Verschiedenheit dieser Insecten bestätigt die Erfahrung vollkommen. Hypothese bleibt aber zur Zeit noch, wie die Schafmilbe unmittelbar an das Schaf kommt.“ Hierauf führt *Viedebantt* aus, auf welche Art die Milben in und auf die Haut des Körpers gelangen können, gedenkt hierbei auch der Generatio aequivoca und sagt schliesslich: „sie kann auch, und am wahrscheinlichsten, nur ihre Eier in die Haut einlegen; sie stirbt vielleicht selbst bald, wenn ihre Eier in Sicherheit gebracht, und durch den gemachten Reiz eine scharfe Flüssigkeit zu ihrem Gedeihen herbeigelockt ist etc.“ Im § 8. pag. 26 sagt er: „An sich und im Anfang ist also die Räude eine blosse von Insecten verursachte Verderbung der Haut (eine simple locale Hautkrankheit); nachher wird sie durch den Eindrang der erregten Schärfe zur gemischten Krankheit.“ „Alles ist wider sie Mittel, was die Insecten und ihre Brut tödtet, das Schadhafte der Haut bessert und die daher entstandene Schärfe hebet.“

In dem Anhang zu dem genannten Werke, Stettin 1791, spricht er sich über die Pferde- etc. Räude pag. 5 wie folgt aus: „Die Räude bei Pferden, Rindvieh, Ziegen entsteht entweder von Insecten, die ihre Eier auf die Haut der Thiere fallen lassen, oder sie einlegen, welche dann bei unterlassenem Putzen zur Ausbreitung reifen, worauf sie sich in der Haut herumfressen, wieder Eier legen, und nachdem sie mehr oder minder eingewirkt, Schärfe, Schuppen etc. erzeugen, deren Materie bei langer Dauer rückwärts eindringt und weiter verderbet.“ In einer diesem beigefügten Note heisst es: „Bei frisch gesammelter Krätze zeigt das Vergrösserungsglas das Dasein derer Insecten (Hautwürmer, Flechtenwürmer), und es ist wenigstens ebenso wahrscheinlich, dass die Krankheit von ihnen entstehe, als dass sich solche erst dahin, wo ihnen zusagende Materie ist, sammeln.“

Der ungenannte Verfasser des Artikels „Krätze, eine Krankheit der Haut“ in der „Oeconomischen Encyclopädie von *J. G. Krünitz,* Bd. 47, Brünn 1791“ nimmt an, dass die Milben die Krätze verursachen, jedoch nur bei solchen Individuen, denen eine Disposition hierzu innewohnt. Er sagt pag. 769: „Nachdem der erste Auftritt, die Periode des Insectenstiches vorüber ist, so ist es nun Krätze, ein Uebel, welches ohne Disposition schwerlich gedeiht, mit geringer leicht vorübergeht, und bei starker gewaltig um sich greift und gewaltig mitnimmt, wie ein Ferment die Säfte beschmitzt, und wenn sie auf edle Theile zurück-

getrieben wird, dieselben mächtig erschüttert, und schwer zu heben ist." Weiter unten heisst es dann „dieser Zustand (die Krätze) aber ist ein eigener, auf den die Milbe weiter keinen Einfluss hat, da ihre Existenz schon früher aufhörte; und dieser Zustand ist es erst, der, wenn die Milbe nicht sogleich ertödtet worden ist, wie sie es nun sicher kann, alle Sorgfalt des Arztes erfordert."

Ich habe diese Stelle aus jenem Artikel aufgeführt, da die darin niedergelegte Ansicht über die Krätze und über das Verhältniss der Krätzmilbe zu dieser Krankheit von vielen Aerzten jener Zeit getheilt wurde, ja es hat sich diese Ansicht über die Krätze sogar bis in die neuere Zeit erhalten.

In der „Encyclopédie méthodique" von *Olivier* Tome VII. Histoire naturelle. Insectes. wurden folgende Krätzmilben unter Mitte pag. 692 aufgeführt: „30. Mitte ulcérante, Acarus exulcerans. Acarus pedibus longissimis setaceis: anticis duobus brevibus. Fabr. Syst. ent. p. 814 No. 19.

Cette mitte a les pieds très longs et sétacés, les deux devant plus courts. Elle se trouve dans la gale des animaux de proie.

31. Mitte de la gale, Acarus scabiei. Acarus albus pedibus rufescentibus, posterioribus quatuor seta longissima. Fabr. Syst. ent. pag. 813 No. 16.

Acarus (scabiei) subrotundus albus, pedibus rufescentibus brevibus, posticis quatuor seta longissima, plantis quatuor anticis fistulatis capitulo terminatis. Degeer. Ins. tom. 7 pag. 94 No. 2. tab. 5. fig. 12. 13.

Elle est plus petite que la mitte ciron. Son corps est ovale. Sa tête et ses pattes sont brunes. C'est cet insecte qui occasionne les démangeaisons qu'éprouvent les galeux, et il est, suivant *M. Geoffroi* la seule cause de cette maladie, par les vésicules qu'il fait naître sur la peau."

Dr. *Am Stein* spricht sich in einer Abhandlung „Beiträge zur Erörterung der *Wichmann*'schen Theorie von der Krätze", erschienen im Museum der Heilkunde II. Band Zürich 1794, für die Ansicht *Wichmann's* aus, und giebt an, dass er schon vor dem Erscheinen der Aetiologie der Krätze jenes Verfassers der Milbentheorie zugethan gewesen sei. *Am Stein* ist der Ansicht gewesen, dass die Mehlmilbe und die Krätzmilbe nicht von einander verschieden seien, es geht dies wenigstens aus dem pag. 24 Gesagten hervor. Hier heisst es: „Aber gesetzt es wäre dem allem zum Trutz von den Naturforschern erwiesen, dass die Krätzmilben eine eigene Art sind, die ausser den Krätzpusteln nicht vorhanden, so müsste unwidersprechlich daraus folgen, dass diese Thierchen nicht eine Folge, oder ein blosser Zufall bei den Krätzpusteln, sondern ebenso gewiss die Ursachen derselben sind, als es die Gallwespe von den Gallgewächsen ist, die auf verschiedenen Pflanzen angetroffen werden."

Das Hervorziehen der Milben aus dem Gange vermittelst einer Nadel wurde zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts noch in der Gegend, wo *Am Stein* wohnte, vom gemeinen Volke ausgeführt; er sagt hierüber pag. 25 Folgendes: „Dass wirklich Thierchen in den Krätzbläschen vorhanden sind, wissen hier zu Lande auch gemeine Leute, und sie verstehen sich darauf, dieselben in den frischen und durchsichtigen Bläschen zu suchen und vorzuweisen. Von der Kälte werden sie ganz starr, sobald man sie aber nur anhaucht, bewegen sie sich." In einem anderen in demselben Bande des Museum der Heilkunde enthaltenen, „Ueber Herrn Dr. *Scherben's* Einwendungen gegen die Milbentheorie der Krätze" überschriebenen Aufsatze pag. 65 theilt *Am Stein* in einer Note Folgendes mit: „Die Beobachter haben angemerkt, dass ihr (der Milbe) Gang unter dem Oberhäutchen wirklich scheinbar sei, und ich erinnere mich, dass mir bereits vor einigen Jahren eine Frau, die ebensowenig von *Bonomo*, als von *Wichmann* wissen konnte, nicht nur das Thierchen, welches sie Sire nannte, aus einem hellen Bläschen an der Hand vorzeigte, sondern auch den Gang, der sich durch ein röthlichtes Streifchen unterschied, gewiesen, und mich dabei versichert hat, dass dies in ihrer Gegend eine unter dem Volke gemein bekannte Sache sei. Sie verglich die Milbe nicht uneben mit einem Maulwurf, der Gänge unter der Erde gräbt, und nur hie und da Haufen aufwirft."

Die Erfahrungen, die über die Lebensweise der Krätzmilbe, und über ihr Verhältniss zur Krätze in dem 17. und 18. Jahrhundert gemacht worden, waren der Art, dass, hätten nicht noch viele Aerzte vorgezogen, der von den Alten überkommenen Doctrin von Schärfe, Fäulniss etc. treu zu bleiben, statt selbst zu sehen und namentlich fleissiger und mit gehöriger Umsicht den Milben in der Krätze nachzuspüren, man schon zu Anfang des 19. Jahrhunderts sicher auf diese fussen, und eine rationelle Behandlung, wie sie jetzt nun allgemein eingeführt, hätte in Anwendung bringen können. Aber es erhoben, wie dargethan, noch Männer von Einfluss ihre Stimmen gegen die *Bonomo-Cestoni*'sche und *Wichmann*'sche Lehre, und übten auf diejenigen Aerzte, die nicht Energie genug besassen, selbst Untersuchungen anzustellen, um die Richtigkeit der Milbentheorie zu erforschen und die, jenen Stimmen Glauben schenkend, die *Wichmann*'sche Lehre noch nicht hinreichend begründet wähnten, obschon sie die Anwesenheit von Milben in der Krätze, da sie häufig gefunden worden waren, nicht vollständig in Abrede stellen konnten, einen Einfluss dahin gehend aus, dass sie die Milben, als nur zufällig in einigen Krätzefällen vorhanden, ansahen. Andere, die die Anwesenheit der Milben in der Krätze anerkannten, betrachteten sie, um nicht ganz mit den Alten zu brechen, als eine Folge der Krätze, welche Krankheit der Ansicht dieser zu Folge durch eine eigenthümliche Beschaffenheit der Säfte herbeigeführt werden sollte; endlich eine dritte Partei bekannte sich unbedingt zur *Wichmann*'schen Lehre.

Die grösste Zahl von Anhängern zählte die Partei, die als Ursache der Krätze eine eigenthümliche Beschaffenheit der Säfte annahm, und finden wir daher in den in dem ersten Viertel des 19. Jahrhunderts publicirten Schriften besonders die Ansichten dieser Partei vertreten. *Jördens, Joh. Heinrich,* der Verfasser der im Jahre 1801 zu Hof erschienenen Entomologie und Helminthologie des menschlichen Körpers, gehört dieser Partei an. Von der Krätzmilbe spricht er pag. 24 und sagt hier: „Die Mehl- oder Käsemilbe hat einen länglichen, käferartigen Körper, einen vom Kopf deutlich abgesonderten Brustschild und sechs am Brustschild und Hinterleib vertheilte Füsse. Die Krätzmilbe hingegen ist mehr rund (Tab. VII. Fig. 17, 18) und gleicht von der höckrichten, hin und wieder mit Härchen versehenen Rückenseite einer Schildkröte, an welcher man den Kopf und die vier Vorderfüsse, als kleine Hervorragungen bemerkt. Von der Bauchseite (Fig. 19) aber, wird man diese Theile, wie die vier Hinterfüsse, deutlicher gewahr. Der Kopf ist nichts als ein kurzer, vorn runder mit einigen Haaren besetzter

Rüssel. Dicht am Kopfe sitzen die vier Vorderfüsse, die aus kurzen abgestumpften Schenkeln, und langen röhrenförmigen mit kleinen Blasen versehenen Fussblättern bestehen, am Ende des bauchichten Hinterleibes aber sitzen die vier Hinterfüsse, deren Schenkel röhrenförmig, die Fussblätter hingegen ungleich dicker, länglicht rund sind, und am Ende in borstenartige Haare auslaufen. Die Farbe des ganzen Körpers dieser Milbe ist weiss, die der Füsse aber mehr rostfarbig. Von ihrer Fortpflanzungsart und der Beschaffenheit ihrer Eier ist noch nichts bekannt, ohngeachtet *Göze* letztere in dem ihm von *Wichmann* zugesandten Krätzeeiter entdeckt zu haben glaubte." Auf den folgenden Seiten wird die Krätze näher beschrieben und die von *Wichmann* aufgestellte Lehre bekämpft, worauf *Jördens* in Betreff der Ursache pag. 30 sich wie folgt vernehmen lässt: „Ohngeachtet ich glaube, durch diese zur Geschichte der Krätzmilbe gehörenden Erörterungen der Gründe, welche zu einem, dem Arzt und Naturforscher gleich interessanten, von berühmten Männern viele Jahre geführten Streit Gelegenheit gegeben, jeden in den Stand gesetzt zu haben, sich von der Wahrheit zu überzeugen, dass die Milben nicht Ursache des Krätzeausschlages, und der Ansteckung, sondern Folge sind, und als fremde Gäste betrachtet werden müssen, die von aussen in die Krätzpusteln gelangen, um für sich Nahrung und für ihre Eier eine angemessene Herberge zu suchen: so scheint mir doch darinnen gefehlt worden zu sein, dass man den wichtigen, den ganzen Streit mit einem Male entscheidenden Versuch, aus der Acht gelassen hat, nemlich mit solcher Materie aus unreifen Krätzpusteln inokulirt zu haben, welche man durch Beihülfe guter Vergrösserungsgläser von den enthaltenen Milben und Milbeneiern zuvor gereinigt hatte, oder hierzu nur Materie aus alten gelben, eier- und milbenlosen Krätzblattern genommen zu haben etc."

Die Abbildungen 17 und 18, die *Jördens* auf Taf. VII gegeben, sind soviel ich ersehe, Copien der von *Wichmann*, Fig. 19 dagegen eine nicht sehr gelungene Nachbildung der von *de Geer* gelieferten Abbildungen.

Die Krätzmilbe hat *Jördens* nicht gesehen, auch das von *Wichmann* in den Zeichnungen Gegebene nicht zu deuten verstanden; es geht dies ziemlich klar aus der Angabe hervor, dass über die Beschaffenheit der Eier nichts bekannt sei, er bildete aber, ohne darüber etwas zu sagen, eine tragende, deutlich das Ei im Innern des Körpers erkennen lassende, weibliche Milbe ab.

C. A. Rudolphi theilt in seinen „Bemerkungen aus dem Gebiete der Naturgeschichte 1. Theil. Berlin 1804" pag. 17 mit, dass die Krätze oder Räude der Pferde eine üble Krankheit sei, ja um so übler sei, da sie sich leicht Menschen mittheile. *Alibert*, der als 3. Arzt beim Hôpital du Nord (çi devant St. Louis) in Paris angestellt gewesen, habe ihm mitgetheilt: „dass er eine eigene Art Insecten in der vom Pferde mitgetheilten Krätze gefunden, so wie er auch sagte, dass er an zwölf Arten der Krätze, und in jeder eine eigene Art Milben kenne."

Linné, de Geer, Geoffroy, Fabricius und Andere haben die Krätzmilbe der Gattung Acarus zugetheilt, von der sie *P. A. Latreille,* die Abbildungen *de Geer's* berücksichtigend, trennte, und sie in seinem Werke „Genera crustaceor. et insector. Paris et Argent. 1806" der Familia septima, Riciniae, Genus LVI. Sarcoptes zutheilend, als 2. Art, Sarcoptes scabiei benannt, aufführte. Pag. 152 beschreibt er die Krätzmilbe wie folgt: „Subrotundus, pedibus brevibus rufescentibus; posticis quatuor seta longissima; plantis quatuor anticis capitulo terminatis. Habitat in scabiei ulceribus." In der Hist. nat. des Crustac. et des Insect., die etwas früher erschien, hatte *Latreille* bereits die Trennung der Krätzmilbe von der Gattung Acarus ausgeführt, in seinen späteren Werken jedoch vereinigte er den Sarcoptes scabiei wieder mit der Gattung Acarus.

Joseph Adams war, wie aus seinem Werke „On morbid poisons. London. 1807" hervorgeht, bestrebt, an sich selbst durch Uebertragung der Krätzmilbe die Ursache der Krätze zu ermitteln, und ist meinen Nachforschungen zu Folge der zweite Arzt, der durch Uebertragung der Krätzmilbe die Ursache der Krätze zu erforschen bemüht war. *Adams* beobachtete die Krätze auf Madeira, wo er sich längere Zeit aufhielt, und lernte durch Vermittelung einer alten Frau die Krätzmilben kennen. Die in dem „Account of the acarus siro (exulcerans of Linnaeus) by some considered as the itch insect." überschriebenen Chapt. XIX. aufgeführten Mittheilungen sind einem Briefe entnommen, den *Adams* dem Sir *Joseph Banks* im Jahre 1805 übersandt hatte, und welchen Letzterer im April desselben Jahres in der Sitzung der Royal Society vorlas. Diesem Briefe waren 2 Abbildungen der Krätzmilbe, und ausserdem Krätzmilben, zwischen Glimmerplatten gelegt, als mikroskopische Objecte beigefügt. Diese Abbildungen, welche seinen Angaben zu Folge Mr. *Ratteker,* a travelling professor to his Royal Highness the Prince Royal of Denmark angefertigt, und die er auf der Plat. 2 seinem Werke beigefügt hat, sind bei einer stärkeren Vergrösserung, als bis dahin bei Anfertigung einer Abbildung der Milbe verwendet, angefertigt, und geben ein sehr getreues Bild der Körperumrisse, der Kopf, die Anordnung der Borsten und die gestielten Haftscheiben an dem 1. und 2. Fusspaar sind naturgetreu wiedergegeben, die auf dem Rücken befindlichen schuppenähnlichen Hautverlängerungen sind angedeutet, die auf demselben befindlichen Dornen oder Stacheln jedoch von beiden Beobachtern übersehen worden, ebenso sind die Skeletttheile ihrer Wahrnehmung entgangen. Pag. 294 des angeführten Werkes sagt *Adams:* „You will perceive by the enclosed drawing, as well as by the insect enclosed within the lamina of talk, that *Bonomo* was tolerably exact in his description. The drawing is by Mr. *Ratteker,* a travelling professor to his Royal Highness the Prince Royal of Denmark, who assured me he had never seen any thing of the kind in his own country. From these circumstances I should have suspected that the disease was peculiar to warm climates, had I not learned from satisfactory authority, that it is well known in Ireland, where it is called the flesh worm. In Madeira, the name given to it is ouçao or ouçam, the last syllable being pronounced like the French nasal terminations. When the disease reaches the head, so as to produce a general scabbiness, it is called zagra. Probably both the words may be of Moorish origin. The people here are very ready at distinguishing it from the scold head, for which their vernacular name is tenia. I shall trouble you with only a few remarks, before I relate the experiments made by my friend, Mr. *Banger,* and myself, of colonizing the insects on ourselves."

„Dr. *Bonomo* informs us, that by enquiring of an itchy patient at what part he felt the greatest sensation of itching he was able to discover the insect in most of the watery pustules. He admits indeed, that he could not find them in all. With

all my perseverance, till properly instructed, I never could discover more than a single one, nor was this in a vesicle. At the same time an old woman, who had consulted me for her niece, found no difficulty in detecting several, but these were not in the vesicles. In vain did I even submit patiently to her instructions. My friend *Banger*, whose patience in every investigation of natural history infinitely exceeds whatever I have met with, even in professed naturalists, was for the most part, as unsuccessful, or if he succeeded oftener, his success was not in any degree proportionate to his unremitting application.“

Adams führt dann an, dass er das Ei der Krätzmilbe nicht habe finden können, was auch bei der Kleinheit desselben wohl zu erwarten gewesen; nur ein oder zwei Mal habe er Milben angetroffen, die kleiner gewesen wären, als diejenigen, die gewöhnlich mit der Nadel hervorgeholt, und welche für jüngere, unlängst aus dem Ei geschlüpfte Milben gehalten werden müssen. Das Geschlecht der Milben, ob weiblich oder männlich, habe er ebensowenig wie *Bonomo* unterscheiden können. Hierauf sagt er dann: „but there is one pecularity, which, as he does not remark, probably he never witnessed. This is a power of leaping with a force not less than a flea. Such was the case with one whilst I was examining it under a convex lens. Wether these leaps were repeated we could not assertain, on account of the minuteness of the object and its gray complexion; but whilst we were expressing our surprise, the old woman, our tutoress, appeared unconcerned, and assured us that the event we had witnessed was by no means uncommon. I have collected the same account from several other people.“ Dieses Springen der Krätzmilben habe ich nie bemerkt, es auch von keinem anderen Autor als *Adams* erwähnt gefunden, und deshalb diese Mittheilung hier mit aufgeführt. Es ist wahrscheinlich, dass diese schnelle Entfernung der Milbe von dem ihr angewiesenen Orte nicht durch sie selbst, da die hierzu nöthigen Organe der Krätzmilbe fehlen, sondern durch die nicht wahrgenommene Entfernung eines Fädchen oder Haares, welches an der Milbe haftete etc., herbeigeführt worden ist.

Pag. 295 theilt der Verfasser Folgendes über den Uebertragungsversuch der Krätzmilbe mit: „In July, 1801, I procured two ouçöes from the young woman, whose aunt consulted me for the cure of her niece. The old woman, without spectacles, which she always used when working with her needle, but not without much diligence and nicety, extracted them from the girl by means of a pin, and placed them between the fingers of my left hand, the skin of which, and I believe of my whole body was entire. They remained apparently without any disposition to move, as long as I watched them; but on examination two hours after, nothing was to be discovered but a small desquamation of the cuticle.“

„For more than three weeks little or no inconvenience was felt. From that time began frequent itching in different parts of my body and arms, but no eruption could be discovered. In less than a fortnight afterwards, my arms and belly were covered with a general efflorescence, but few vesicles appeared. I applied to my old woman, who readily drew two ouçöes from my arm, but not from the vesicles; indeed on this, and on all other occasions, I could not help remarking, that, though I could not discover what the marks were by which she was directed, yet she constantly passed over the vesicles, without suspecting them to be the nidus of the insect. At length I perceived it was a small slightly discoloured elevation of the cuticle, which appeared as if soon likely to become vesicular, that the woman always attacked, but not always with success. However, she constantly answered to our enquiries, that were the bladder was formed, the ouçao had left the spot.“ Auf den folgenden Seiten giebt *Adams* nun eine nähere Beschreibung der Symptome der sich bei ihm entwickelnden Krätze, die sich schnell über Arme, Lenden etc. ausbreitete und ihn, da Fieber, Kopfschmerzen etc. sich einstellten, und ein Glied seiner Familie auch von der Krätze befallen wurde, veranlassten, kurativ gegen das Leiden einzuschreiten. Er wandte gegen dasselbe wiederholentlich Einreibungen einer Salbe von weissem Präcipitat an, nach welchen es sehr bald verschwand.

Was nun den Versuch, den Mr. *Banger* an sich anstellte, anbetrifft, so theilt er hierüber pag. 298 Folgendes mit: „In the mean time while my friend, *Banger*, had begun a similar experiment on himself. He borrowed a single ouçöen of me, and its multiplication soon showed itself. The first part in which he discovered either itching or eruption, were the inside of his left arm, near the axilla, and that part of the chest, which comes in contact with it. This he imputed to his habit of sleeping with his right hand in that position. At first he used no means of cure but warm bathings. He next tried dry frictions of brimstone over such parts only as showed the eruption, or gave the sensation of itching and gained some assistance from them, but was not cured without a sulphur ointment; and the efficacy of this was slower than I have usually found from the white precipitate ointment.“

Pag. 299 führt *Adams* an, wie *Banger* in einem Falle die Krätze bei einem Kinde dadurch heilte, dass er die Krätzmilben mit der Nadel herausnahm. Die betreffende Mittheilung ist folgende: „My friend, Mr. *Banger*, brought a child to his house much covered with the disease, that he might learn to extract the insect himself. He was so diligent in the lessons he received daily from an old domestic, that in about six weeks the child afforded no more ouçöes, though all remedies were carefully avoided etc.“

Ueber den Ort, wo die Krätzmilbe zu finden ist, sagt er pag. 299: „In searching for the insect, in which I was regularly instructed by the old lady before mentioned, the bladder is always passed over, if a red, and as it appears by the microscope, a some what knotty line is discovered to issue from it; at the end of this line, which is about a quater of an inch long, is found a reddish elevation to appearence dry and firm. Under this, parts of the ouçao are some times discoverable with a good glass; but wether such is the case or not, this is the only place in which the ouçao is expected, and if not found here, the search is abandoned.“

Aus *Moufet's* „Theatrum insectorum etc.“ citirt er auf Pag. 306 den von *Le Jeune* dem *Jac. Guillemaeus* mitgetheilten Fall von Syrones in der Conjunctiva und lässt dann einen Brief von Sir *Joseph Banks* folgen, in welchem eine ähnliche Beobachtung kurz mitgetheilt wird. *Banks* sagt hierin Folgendes: „Several persons belonging to the Endeavour brig, while at Otaheite for the purpose of the observations on the transit of Venus in 1769 were troubled with a severe and tormenting

itching round the extremities of the eyelids; one of these, while sitting in the tent, was told by an Otaheite woman that he had lice in his eyes, which she could cure.

He readily submitted to her operation, which was performed with two minutes splinters of bamboo, with which she extracted abundance of very minute lice from between the ciliae, scarce visible without a lens, but the motion of which, when laid on our thumb nails, we could distinctly observe."

Ob die von dem Weibe extrahirten Thierchen Krätzmilben gewesen, überhaupt Milben gewesen, darüber findet sich keine Mittheilung; es würde eine dahingehende Angabe bestimmt gemacht worden sein, wenn diese Thierchen durch das Mikroskop betrachtet und untersucht worden wären. So viel ist aber jedenfalls aus der Mittheilung ersichtlich, dass das Herausfördern dieser Thierchen ähnlich mit einem spitzigen Instrument ausgeführt wurde, wie das der Krätzmilben.

Trotzdem *Adams* an sich selbst gesehen, dass durch die Uebertragung der Krätzmilbe die Krätze entsteht, so unterscheidet er doch zwischen der von den ouçöes erzeugten Affection und der Krätze, die von Fieber etc. begleitet ist. Er sagt hierüber pag. 300: „An other presumptive proof of the difference between itch and ouçöes may be collected from the fever. This was unquestionable in myself, in the person I infected, in my friend Mr. *Banger*, in the patient whose case I have detailed, and in many other subjects, whose symptoms I have watched since my own sufferings; yet I am aware some caution is necessary in admitting such a distinction etc."

„The third proof I shall offer of the difference between those two diseases, is the greater facility with which the patient is relieved of ouçöes. I have not met with an instance in which the disease did not easily yield to the white precipitate etc.

Robert Willan, bekannt durch sein Werk „On cutaneous diseases. London 1808.", erwähnt im Vol. I. dieses Werkes pag. 75 den Acar. scabiei, und sagt in dem Abschnitt, in welchem er den Prurigo mitis abhandelt: „When persons affected with it neglect washing the skin, or are uncleanly in their apparel, the eruption grows more inveterate; and at the length changing its form often terminate in the itch. Pustules arise among the papulae, some filled with lymph, others with pus. The acarus scabiei begins to breed in the furrows of the cuticle; and the disorder becomes contagious." Es scheint hiernach, dass *Willan* den Acarus scabiei nicht als Ursache der Krätze betrachtet, sondern als einen Schmarotzer, der sich, wenn die Krankheit bis zu einem gewissen Grade gediehen ist, einstellt.

Eine ganz vorzügliche Arbeit, gestützt auf vielfache Versuche, publicirte *G. H. Walz* im Jahre 1809 unter dem Titel „Natur und Behandlung der Schafraude." Er giebt hierin seine Ansichten über das Entstehen etc. der Krätze, beschreibt ferner die Krätzmilben, und lässt dann, nachdem er einen geschichtlichen Ueberblick über die Krätze im Allgemeinen gegeben, die Behandlung der Schafräude folgen. Der Abhandlung sind Abbildungen der Krätzmilben beigegeben.

Die Symptome, durch die die Krätze der Schafe sich von anderen Ausschlagskrankheiten unterscheidet, führt er in §. 2 pag. 2 auf und sagt hier: „Verschiedene Hautausschläge kommen bei den Schafen vor, welche der Raude ähneln; diese, man mag sie mit dem Namen der trockenen oder nassen belegen (Benennungen, die sich auf zufällige Verschiedenheiten gründen), unterscheidet sich von allen Hautkrankheiten durch das Dasein eines eigenthümlichen Insects, welches sich nach bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen nur auf der Haut des Schafes zu ernähren, und in derselben fortzupflanzen vermag; es gehört zu der Gattung Milben."

Als äussere Entstehungs-Bedingung führt er dann anhaltendes Regenwetter, besonders zu einer Jahreszeit, während welcher dieses gewöhnlich nicht zu geschehen pflegt, auf, und meint, dass man dann den Ausbruch der Raude bei solchen Thieren beobachtet, welche mit bereits räudigen weder in unmittelbare, noch mittelbare Verbindung gekommen sind. Im §. 5 pag. 5 sagt er dann: „Treffen die äusseren und organischen Bedingungen zusammen ein, so entsteht eine organische Hautveränderung bald da bald dort an bewollten Stellen, besonders längst des Wiederrisses bis zum Schwanzende und den nahe gelegenen Seitentheilen; hierbei trennt sich zuerst die Oberhaut, wird dann weich, breiartig; Empfindlichkeit häuft sich an dieser Stelle der Haut an, es bildet sich ein dem entzündlichen sich nähernder Zustand; die abgelöste Haut wird trocken, seröse Feuchtigkeit schwitzt aus, trocknet gleichfalls und bildet somit Borken; die Haut selbst erhält Ritzen, und blutet beim starken Befühlen, wobei die Thiere unverkennbare Zeichen des Schmerzes äussern." Er führt dann an, dass diese Krankheit in Schwaben die Regenfäule genannt wird, und dass, wenn die damit behafteten Thiere in trockene Verhältnisse gesetzt werden, die Krankheit nach und nach verschwinde, und sagt hierauf: „wirkt aber der Regen fortdauernd ein, so schwillt die Haut an den Grenzen der beschriebenen kranken Stelle merklich an; erhält anfänglich ein blasses ödematöses, späterhin ein blau-grünlichtes Ansehen, wässerichte schäumende Feuchtigkeiten schwitzen daselbst aus, die, in die Wollhaare übergegangen, diese zusammenkleben. So wie die Hautfarbe grünlicht geworden ist, fangen die Schafe an, sich mit Wohlbehagen zu reiben, und wenige Tage hierauf kommen oben, §. 2, bemerkte Milben auf der missfarbigen nässenden Stelle zum Vorschein, nagen diese bei mittlerer Temperatur der Atmosphäre fortdauernd an, seröse Feuchtigkeiten schwitzen immer mehr und weniger aus, trocknen früher oder später und bilden die bekannten Raudeborken; die Wollenfasern der veränderten Haut verlieren ihren eigenthümlichen Glanz, und erhalten ein mattes fahles Ansehn bei verminderter Cohäsion und Elasticität. Von den zernagten, trocken gewordenen Stellen ziehen sich die Milben allmählig ab, und vergrössern bei fortdauerndem Annagen somit den Rauden-Ausschlag. Sind sie erwachsen, was bei feuchtwarmer Beschaffenheit der Atmosphäre beschleunigt, bei trocken kalter gehemmt wird, so folgt der einige Tage dauernde Paarungs-Akt; 10 bis 12 Tage hierauf bemerkt man bei genauer Untersuchung der bewollten Haut ein oder mehrere Knötchen in derselben, über welchen sich die Farbe allmählig verändert und ins blaugrünlichte übergeht; seröse Feuchtigkeiten schwitzen aus, Milben kommen daselbst zum Vorschein, und hierauf erfolgen die oben beschriebenen Haut-Veränderungen.

Im §. 6 pag. 9 theilt *Walz* die Uebertragungs-Versuche mit, die er ausgeführt, und sagt hier: „Dass die Schafräude ansteckend sei, ist allgemein bekannt und zum Sprüchwort geworden; wie sie erfolge wird am deutlichsten aus der Angabe der künstlichen Mittheilung erhellen. Nimmt man nämlich ein oder mehrere befruchtete Milben-Weibchen, deren nähere Beschreibung

unten folgen wird, und setzt sie auf ein vollkommen reines Schaf, so begeben sie sich, auch auf die Spitzen der Wollfasern aufgetragen, alsbald auf eine gesunde Hautstelle, und graben sich in diese ein; ein kaum sichtbarer röthlicher Punkt bezeichnet den Ort des Einganges; am 10. bis 12. Tage fühlt man denselben angeschwollen, die Haut entfärbt sich daselbst, wird nach und nach braungrünlicht, nässt, und am 16. Tage kommen die Milben mit einem Theile ihrer Jungen, die sie nicht selten noch in der Eierform, an ihren Füssen hängend, zu Tage fördern. Ohne einen wiederholten Begattungs-Act vorzunehmen gehen die Mütter nicht selten schon am zweiten Tage hierauf an einer gesunden Hautstelle ein, um aufs neue Eier daselbst zu legen, indessen ihre Jungen an ihrer Geburtsstelle die Haut annagen, sich ernähren, entwickeln und paaren, während welchem die schon mehrmalen bemerkten Hautveränderungen erfolgen. Werden alle Milben von einem räudigen sorgfältig abgelesen, was bei einem künstlich angesteckten mit Hülfe eines kleinen, nahe Gegenstände deutlich erkennenden Auges, am füglichsten geschehen kann, so schwinden alle Hautveränderungen nach und nach ohne Anwendung irgend eines Arzneimittels. etc." Weiter unten sagt er dann in Betreff der Uebertragung von männlichen Milben Folgendes: ,,Werden Milben-Männchen auf vollkommen reine Schafe übertragen, so gehen diese zwar auch zuweilen in die Haut ein, diese verändert sich an der Eingangsstelle, wird missfarbig, bläulicht, aber bald darauf schwinden alle krankhaften Erscheinungen ohne Milbenentfernung oder Anwendung von Heilmitteln."

Die nähere Beschreibung der Krätzmilben giebt *Walz* in §. 8. pag. 18. Nachdem er über die Acari im Allgemeinen gesprochen, heisst es dann: ,,Unter den von *Fabricius* aufgeführten 49 Arten findet sich die der Schafkrätze nicht; ihr besonderer Character ist: weiss mit rostfarbenen Füssen, die zwei hinteren äusseren in ein langes Haar sich endigend (alba, pedibus rufescentibus, posticis 2-bus exterioribus seta longissima). Hierdurch ist sie von der menschlichen Krätzmilbe unterscheidend ausgedrückt, denn die vier Hinterfüsse derselben endigen sich nach *Fabricius* in ein langes Haar. Sie unterscheidet sich von dieser noch durch eine weissere, im Allgemeinen glänzendere, nur hin und wieder opake Farbe, eine minder runde, jedoch nicht so länglichte Form, wie sie bei der Käsemilbe wahrgenommen wird, und durch einen grössern Körper. Was *de Geer* von den menschlichen Krätzmilben durch: ,,les 4 tarses anterieures sont en tuyau terminé d'un petit bouton," ausgedrückt, das zeigt sich mittelst guter Mikroskope an den Schaf-Raude-Milben deutlich als ein trompetenförmiger Fussfortsatz (pedicellus), womit die beiden vorderen und die zwei inneren hintern Füsse versehen sind, den sie willkührlich nach allen Seiten hinbewegen, und dessen gefaltete Endigung sie ausdehnen und zusammenziehen können; mittelst derselben vermögen sie sich an den glattest scheinenden Körpern festzuhalten. Bei genauer Betrachtung auffallend räudiger Schafe stösst man bald auf gepaarte Milben, welche an den Hinterleibs-Endigungen vereinigt sind, und die sich durch verschiedene Grösse, Form und Fussbeschaffenheit unterscheiden. Das merklich grössere Weibchen hat eine mehr länglicht runde Form, und ist mit acht Füssen versehen; durch einen auffallend grossen Hinterleib zeichnet sich das Befruchtete aus; das etwas dunkler scheinende, mehr runde, auffallend kleinere Männchen hat nur 6 Füsse, wovon die hinteren sowohl mit dem trompetenförmigen Fortsatze, als dem langen Haare versehen sind, und zwei kleine abgesonderte Fortsätze (rudimenta pedum); sie sind in weit geringerer Menge als erstere vorhanden (nuptiae polygamae monarsenses). Aus dem mit gewöhnlichen Menschenaugen kaum wahrnehmbaren, der Form nach den Ameiseneiern gleichenden glatten, perlartig glänzenden Milbenei, das nicht selten an den haarichten Füssen der kürzlich auf der Oberfläche der Haut erschienenen Weibchen hängt, schlüpft, nach abgestreiften Oberhäutchen, ein kleines Milbchen, das sich auf warmer Haut des Schafes oder des Menschen schnell bewegt: während eines Brüteactes, der 15 Tage erfordert, werden 8—15 Junge von einem Weibchen hervorgebracht. Die aus den Eiern ausgeschlüpften Weibchen erheben sich zu einer wenigstens vierfachen Grösse: unmittelbar nach dem Ausschlüpfen sind sie im sogenannten vollkommenen Zustand (imagines), und unterscheiden sich von den erwachsenen nur durch Grössen-Verhältnisse. Die Schafkrätzmilbe vermag, nach meinen bisherigen Beobachtungen, nur auf der bewollten Haut des Schafes sich zu ernähren, auszubilden und fortzupflanzen; schneller geschieht dies auf Lämmern und bei feucht warmer Atmosphäre, als auf alten Schafen und bei trocken kalter atmosphärischer Beschaffenheit. Wird das kaum ausgeschlüpfte Milbchen vom Schafe entfernt, und unter trockene Verhältnisse gebracht, so stirbt es gewöhnlich nach einigen Tagen, vertrocknet zu Staub, und ist nicht wieder ins Leben zurückzubringen: erwachsene vertragen die Entfernung verhältnissmässig weit länger, trocknen allmählig aus, schrumpfen ein, und sterben nach Verschiedenheit der Jahreszeit und der trocknenden äusseren Verhältnisse früher und später; von der Frühlings- bis zur Herbst- Tag- und Nacht-Gleiche sterben sie in Papier aufbewahrt gewöhnlich am dritten bis vierten Tag; vom Herbst- bis zum Frühlings-Aequinoctio werden sie über vier Wochen auf gleiche Weise aufbewahrt, am Leben erhalten; sie erstarren zwar, allein auf die Haut eines Schafes oder Menschen gebracht, erwachen sie allmählig, und äussern dann ihre gewöhnlichen Lebens-Functionen; nicht alles, was sie in der ersten Periode schnell zu tödten vermag, bewirkt dasselbe auf gleiche Weise in der zweiten. Ihre Lebensdauer wird durch den Aufenthalt auf der menschlichen Haut zwar verlängert, aber sie vermögen nicht dieselbe zu reizen oder zu verändern; in Wasser können sie lange unversehrt erhalten werden, aber die ausgetrockneten abgestorbenen vermag dasselbe nicht mehr ins Leben zurückzubringen. In allen Weltgegenden, woselbst Schafe zu leben vermögen, und anhaltender Regen stattfindet, kommen Schafkrätzmilben mit ihren Einwirkungen zum Vorschein."

Im §. 9 pag. 25 kommt der Verfasser wieder auf die Räudebildung und Milbenentstehung zu sprechen und giebt hier seine Ansicht über die Art und Weise wie die Milben entstehen. Er sagt hier, nachdem er die Veränderungen der Haut besprochen: ,,Dass das Verweilen thierischer Feuchtigkeiten, bei erfolgender chemischer Veränderung, die Erscheinung kleiner selbständiger, mit dem Fortpflanzungsvermögen begabter organischer Gebilde zur Folge habe, ist allgemein bekannt, und die Meinungen sind nur darin verschieden, dass entweder, was die Mehrheit annimmt, zuvor von organischen Wesen gleicher Art gebildete Keime oder Eierchen unter der so eben angegebenen Bedingung sich entwickeln, somit schon an der Erscheinungsstelle vorhanden waren, oder, dass unter dieser Bedingung in der thierischen Feuchtigkeit gleichsam ein Uterus sich bilde, worin die Mischungsverhältnisse, welche das gewissermaassen von selbst entstehende neue organische Wesen mit bestimmen, die in Vorwurf

gebrachte Erscheinung zur Folge haben.“ Pag. 31 sagt er ferner: „Die hier in Vorwurf gebrachte Krätzmilbe des Schafes erscheint zwar auch auf der Oberfläche der Haut, und könnte somit von einem anderen Körper dahin gekommen sein; allein es ist zu berücksichtigen, dass sie entfernt vom Schaf verhältnissmässig nicht lange zu leben, und durchaus nicht sich fortzupflanzen vermag. Sei man auch gegen die Generatio aequivoca noch so sehr eingenommen, so muss man doch zugestehen, dass die nur in oder auf grösseren Thieren lebenden kleineren eine spätere Entstehung erhielten als ihr Aufenthaltsort und dass z. B. mit der Kuh nicht zugleich die Käsemilbe etc. erschaffen worden sei; Vergleichung vieler Naturerscheinungen muss den Glauben über diesen noch ausserhalb dem Gebiete des bestimmten Wissens liegenden Gegenstand leiten.“

Die Räudemilben des Fuchses hat *Walz* einer Untersuchung unterworfen und gefunden, dass sie durchschnittlich um die Hälfte kleiner waren, als die vom Schafe, und dass diese Milben vom Fuchse entfernt kaum einen Tag lang unter den nämlichen Bedingungen am Leben blieben, unter welchen sich die Schafmilben mehrere Wochen lang erhalten. Er brachte mehrere von diesen Milben, bald nach dem Ableben des Fuchses, auf Schafe, doch verfielen diese nicht in die Räude, ebenso sah er die Krätze nicht entstehen nach Impfung von der unter den Borken eines räudigen Fuchses befindlichen Flüssigkeit.

In der zweiten Abtheilung wird die Behandlung der Schafräude besprochen, und die Polizei-Vorschrift, die gegen die Verbreitung der Krankheiten zu erlassen, kurz erwähnt. Am Schluss der Abhandlung giebt *Walz* die Abbildungen der Krätzmilbe und die Erklärung zu der Tafel. Die Abbildungen sind für jene Zeit ziemlich gut, es sind nur die Körperumrisse gegeben, die einzelnen Theile dieser Thiere nicht weiter ausgeführt. Fehlerhaft ist die Abbildung des männlichen Thiers, da dasselbe nur mit 6, statt mit 8 Beinen versehen, abgebildet ist. Die Haftscheiben sind in Zahl richtig gegeben, dahingegen ist die Gliederung der Beine, die Borsten an diesen und an den übrigen Theilen des Körpers höchst mangelhaft. Fig. 6 giebt die Umrisse einer Milbenlarve, sie ist richtig mit 6 Beinen dargestellt, trotzdem ist das Fehlen des vierten Fusspaares von *Walz* übersehen worden, denn er sagt, wie bereits oben angeführt, dass sie ganz wie die alten Milben gebildet sind. Es sind dies die ersten Abbildungen, die von der Krätzmilbe des Schafes gegeben sind, und mag das Mangelhafte der Abbildungen wol durch das Mangelhafte des Mikroskopes, welches zur Besichtigung benutzt worden ist, herbeigeführt sein.

Joh. Nicol. Weber, der in seiner „Dissertatio de verae scabiei forma. Halae 1812“ die Ansichten *Autenrieth's* giebt, erwähnt die Krätzmilbe pag. 13. Die betreffende Stelle lautet: „In omnibus hisce scabiei contagiosae formis ab aetate modificatis, praecipue vero in pustulis inchoantibus, animalcula speciei infra dictae inveniri *Autenriethius* eodem loco docet.“ In der diesem beigefügten Note sagt er: „Syro, cujus descriptionem accuratissimam ut habeas, me continere non possum, quin verba *Blumenbachii* afferam: Siro, Käsemilbe (fr. le ciron, la mite) lateribus sublobatis, pedibus 4 posticis longissimis, femoribus capiteque ferrugineis, abdomine setoso.“

Galès, der in Folge einer Aufforderung *Alibert's* sich mit der Erforschung der Ursache der Krätze beschäftigte, veröffentlichte im Jahre 1812 die Ergebnisse seiner Untersuchungen in dem „Essai sur la diagnostic de la gale, sur ses causes etc.“ In demselben führt er als Ursache der Krätze die Milbe auf, beschreibt diese, und giebt auch auf 3 Kupfertafeln die Körperumrisse derselben. Es ist hinlänglich bekannt, dass die von ihm einer Versammlung von Aerzten und Naturforschern vorgezeigten Milben, Käsemilben, und nicht Krätzmilben gewesen sind; die dem Essai beigegebenen Abbildungen lassen die angeblichen Krätzmilben als Käsemilben erkennen.

de Saint-Didier erhielt von *Gohier* Krätzmilben vom Pferde, welche dieser im Jahre 1812 auf räudigen Pferden gefunden hatte. *St.-Didier* unterwarf sie einer genauen mikroskopischen Untersuchung, und theilte die Ergebnisse derselben in einer Note der Société d'Agriculture de Lyon im Jahre 1813 mit, welche in dem „Compte rendu des travaux de la Société d'Agriculture, histoire naturelle“ etc. vom Jahre 1813 veröffentlicht wurde. Einen Abdruck dieser Abhandlung gab *Gohier* in seinen „Mémoires et Observations sur la Chirurgie et la Médecine vétérinaires“, aus dem ich das Wichtigste hier folgen lasse. Im Tome II. der Mémoires pag. 221 heisst es: „Les Acares de la gale du Cheval se voient très-distinctement à l'oeil nu; on les aperçoit en grand nombre courir sur les Chevaux galeux, et on distingue même souvent plusieurs de ces insectes accouplés. En les examinant alors au microscope on voit la femelle, le plus souvent entièrement privée de mouvement, ayant les pattes antérieures repliées sous le thorax; le mâle, quoique plus petit, l'entraîne avec facilité. La partie postérieure du ventre de celui-ci, à l'époque de l'accouplement, se colore en couleur de rouille, et cette tache disparaît quelques jours après. Les pattes et la tête du mâle et de la femelle sont toujours de la même couleur. Je n'ai pu distinguer parfaitement les parties sexuelles; mais lorsqu'on est parvenu à vaincre les difficultés qu'il y a de les séparer, on voit de deux côtés de l'anus de la femelle deux mamelons saillans qui paraissent adhérens au-dessous de deux mamelons analogues du mâle; ces parties restent quelques heures apparentes et disparaissent ensuite.

Les descriptions données par *Degers* et *Fabricius* s'accordent avec l'acare en question, à quelques différences près. Leurs caractères réunis présentent le tableau suivant. Mitte arrondie, blanche, pattes, couleur de rouille, celles des quatre postérieures avec une soie très-longue, les quatres tarses antérieures en tuyaux terminés par un petit bouton.

Dans l'acare du cheval, les pattes moyennes de derrière seulement sont terminées par deux longues soies dont une plus alongée; celles du mâle le sont davantage. Les dernières tarses des autres pattes sont formés en tuyaux, terminés par une espèce d'épanouissement contractile, transparent, assez semblable à une trompette.

Dans le nombre assez considérable de ceux que j'ai examinés au microscope, je n'en ai pas trouvé à six pattes, comme *Leuwenoek, Degéers* et autres ont observé que se trouvaient les acares non adultes. Seulement, je crois avoir rémarqué que les mâles tiennent les plus courtes pattes de derrière, repliées ordinairement sous l'abdomen.

Il m'a paru que le ciron ou Acare était recouvert d'un epiderme sillonné et dur, et qu'il est sujet à des mues, plutôt que d'être recouvert par des écailles, comme le dit *M. Rohaue* dans le Mémoire cité de *M. Galès*“.

Dieser Beschreibung der Krätzmilbe des Pferdes ist eine Tafel mit Abbildungen dieser Milbe beigegeben, die *Saint-Didier* selbst gezeichnet und gravirt hat, wie dies aus den jener Beschreibung folgenden Remarques *Gohier's* und aus dem auf der Tafel befindlichen Vermerk hervorgeht. Die Abbildungen, die bei einer ungefähr siebzigmaligen Vergrösserung angefertigt, sind im Bezug auf die Körperumrisse ganz naturgetreu. Es sind auf der Tafel 9 Figuren abgebildet. Fig. 1 ist eine weibliche tragende Milbe von der Rückenseite, Fig. 2, eine weibliche Milbe von der Seite gesehen, Fig. 3, der Hintertheil einer weiblichen in der Copula gewesenen Milbe mit den Fortsätzen, Fig. 4, derselbe Theil von der Seite gesehen, Fig. 5 eine männliche Milbe von der Rückenfläche und Fig. 6, dieselbe von der Seite gesehen, Fig. 7 der Hintertheil der männlichen Milbe von oben gesehen, Fig. 8 Seitenansicht des Hintertheils, Fig. 9 die hintere Körperhälfte der männlichen und weiblichen Milbe während sie in der Copula sich befinden. Die männliche Milbe ist nicht in den einzelnen Theilen naturgetreu dargestellt, das dritte Paar der Füsse ist zu kurz und trägt zwei Borsten, statt einer Borste und einer gestielten Haftscheibe, das vierte Fusspaar ist zu lang und die Haftscheibe zu gross und lang. Bei der in Copula befindlichen sind dieselben Fehler wie in Fig. 5. Diese Abbildungen von *de Saint-Didier* sind die ersten von der Krätzmilbe des Pferdes. Abgedruckt finden wir diese Abhandlung der Pferdemilbe wiederum in den ,,Annales de la Société Linéenne de Paris. Tome II. Paris 1822.''

Gohier giebt in seinen ,,Mémoires et observations Tom. I. p. 9'' an, dass M. *Dorfeuille* père, vétérinaire au Port-Sainte-Marie (Lot-et-Garonne) die Krätzmilbe des Rindes im Jahre 1813 entdeckt habe.

Im Jahre 1814 erschien die Dissertat. de la gale par *Auguste Dupasquier* zu Strasburg, eine Abhandlung die in 6 Abschnitte zerfällt, und zwar I. Généralités, II. Description de la maladie, III. Diagnostic, IV. Étiologie, V. Pronostic, VI. Traitement. Der Verfasser bekennt sich zur Milbentheorie, und erklärt die schlimmen Zufälle, die bei der veralteten Krätze auftreten, für die Folge der unterdrückten Hautthätigkeit etc. Pag. 19 spricht er sich wie folgt aus: ,,Les objections que se sont proposées les partisans de ces deux opinions, et dont plusieurs sont restées de part et d'autre non résolues, semblent démontrer que l'étiologie de la gale n'est point entièrement éclaircie. Néanmoins, l'existence des cirons ne peut pas être revoquée en doute. L'analogie que l'on aperçoit entre la gale et la phthiriasis, dépose en faveur de cette cause; car toutes les circonstances qui favorisent la génération des insectes parasites, disposent aussi à la gale: les phénomènes toujours locaux qui se présentent dans cet exanthème, lorsqu'il est récent; la grande facilité avec laquelle la maladie se propage; l'efficacité du traitement local, qui dispense toujours de remèdes à l'intérieur, lorsque la gale n'est pas invétérée, prouvent que la gale est, dans son origine, une maladie locale, occasionnée par les cirons, laquelle, sans changer de nature, peut être une espèce compliquée ou compliquante dans une foule de cas, ou donner lieu, dans d'autres, à la dépravation des solides et des fluides par son ancienneté, l'état morbide qu'elle imprime au système cutané, et les lésions qui en résultent dans la nutrition.''

Gohier giebt in seinen ,,Mémoires et observations Tom. II. Lyon 1816'' pag. 223 unter den Remarques an, bei welchen Thieren er Krätzmilben gefunden hat. Es heisst hier: ,,J'ai examiné plusieurs fois à la loupe les Acares du Boeuf, du Mouton, du Chien, du Chat et du Lapin, et je n'ai pas vu entr'eux et ceux du Cheval de différence remarquable. Sur ces derniers animaux il m'ont seulement paru beaucoup plus petits que sur les autres: ainsi il semble que leur volume est proportionné à la taille des individus sur lesquels ils vivent.'' In einer Note sagt er in Betreff der Krätzmilbe des Rindes: ,,Les boeufs Hongrois que les Autrichiens amenèrent en grand nombre avec leur Armée à Lyon en 1814, étaient presqu'entièrement couverts de la gale et d'Acares. Il suffisait de prendre une petite quantité de la poussière dont leur peau était chargée, pour y reconnaître de suite à l'oeil nu, une multitude de ces insectes rongeurs. Aussi tous ces boeufs étaient ils d'une très-grande maigreur.''

Im ,,Dictionnaire des sciences médicales Tome XVII. Paris 1816'' hat *Fournier* einen 76 Seiten einnehmenden Artikel über die Krätze geliefert. *Fournier* spricht zunächst über den Namen der Krätze, sodann folgt die Synonymie-étymologie, dann die Définition, Description, Division, die Causes, Complications, Diagnostic, Pronostic, Traitement de la gale und Prophylactique; den Schluss bildet die Literatur.

In dem Abschnitt Causes, welcher von pag. 189 bis pag. 205 sich erstreckt, giebt der Verfasser das Geschichtliche über die Krätzmilbe und führt hierin aus, dass *Avenzoar* der erste Arzt gewesen, welcher die Milbe gesehen, und dass dann erst mehrere Jahrhunderte später der englische Arzt *Moufet* sie wieder entdeckt habe. *Fournier* sagt hierüber pag. 192: ,,En effet vers le milieu du seizième siècle, un médecin anglais, qui s'occupait de l'histoire des insectes, *Thomas Moufet*, ayant lu l'observation d'Avenzoar, fut conduit à des découvertes, au moyen desquelles il reconnut que les cirons, qu'il supposait être les plus petits des animaux etc.'' Diese nicht begründete, wie noch andere Angaben, hat *Fournier*, wie mir scheint, aus dem Essai von *Galès* geschöpft. Ausser *Moufet* führt er *Kircher*, *Hafenreffer*, *Hauptmann*, *Redi* an und bespricht sodann den Brief *Bonomo's* an *Redi*, welchen er in der von *Galès* gegebenen, von diesem aus der Collection académique entlehnten Uebersetzung giebt. Ueber diesen Brief lässt er sich in ähnlicher Weise, wie der Uebersetzer des Briefes von *Bonomo* an *Redi* und des von *Cestoni* an *Vallisneri* in der Collect. académique aus; er sagt pag. 193: ,,La description de l'acare de la gale humaine, publiée, en 1685, par *Redi*, fut l'ouvrage, non du docteur *Giovan Cosimo Bonomi*, qui l'adressa, en forme de lettre, à son maître *Redi*, mais bien celui d'Hyacinthe *Cestoni*, naturaliste et pharmacien de Livourne, qui lui donna le titre de Osservazioni etc.'' Nachdem *Morgagni*, *Linné*, *de Geer*, *Latreille*, ferner *Bosc* und *Duméril* erwähnt worden, kommt *Fournier* auf *Galès* zu sprechen, hebt die Verdienste dieses Mannes besonders hervor, und meint, dass kein Zweifel über seine Angaben zu hegen sei, da viele gelehrte Naturforscher und Aerzte sich von der Wahrheit der Angaben überzeugt hätten.

Ueber die Krätzmilben der Thiere führt er an, dass die Ergebnisse der Untersuchungen von *Bosc*, *Huzard*, *Latreille*, *Duméril* und *Walz* für die Milbentheorie sprächen. Die Untersuchungen von *Gohier* und *St.-Didier*, die früher als die von *Bosc*, *Huzard* angestellt waren, scheint *Fournier* nicht gekannt zu haben, er hätte sie sonst wohl aufgeführt. Nach ihm hat *Bosc* die Milbe vom Pferde, Schafe und der Katze untersucht, aber wie es scheint keine Beschreibung sondern nur Abbildungen, auf die wir weiter unten zu sprechen kommen, geliefert.

Am Schlusse dieses Abschnittes giebt er seine Ansichten über die Ursachen der Krätze und sagt hier: „Nous pensons donc, d'après ce qui vient d'être exposé et d'après notre expérience personelle, qu'on peut diviser les causes de la gale en prédisposantes et en occasionelles. Les causes prédisposantes sont la malpropreté, soit dans les vêtements, soit dans les habitations, comme étant susceptibles de favoriser la propagation des insectes. La cause occasionelle est la présence des sarcoptes agissant dans l'appareil cutané."

Aus der ganzen Abhandlung geht hervor, dass *Fournier* die Krätzmilben, wenn auch gesucht, nie gesehen noch gefunden hat, vielmehr ganz auf die von *Galès* gemachten Angaben seine Ansichten über die Krätze und die Milben basirt.

Der Abhandlung sind 3 Kupfertafeln beigegeben, auf der ersten und zweiten Tafel sind die für Krätzmilben der Menschen ausgegebenen Käsemilben abgebildet; die dritte Tafel zeigt Krätzmilben des Schafes nach den Abbildungen von *Walz* gestochen; Fig. 5 stellt die Krätzmilben der Katze, wie sie in der Copula liegen, dar und Fig. 6 die Pferdekrätzmilbe. Die letzteren Abbildungen sind von *Bosc* angefertigt, die in Fig. 5 dargestellten sind entschieden nicht die auf der Katze sich findenden Sarcoptes, und die Fig. 6 gleicht ebenso gut jeder anderen Milbe, wie der des Pferdes, und kann nur angenommen werden, dass höchst oberflächliche Besichtigungen behufs Anfertigung dieser Abbildung vorgenommen worden sind.

Im Jahre 1816 publicirte *J. Fr. M. de Olfers* den ersten Theil seines Werkes „De vegetativis et animatis corporibus in corporibus animatis reperiundis," in welchem im Cap. X, Insecta aptera corp. anim. incolae überschrieben, der Acarus aufgeführt wird. Pag. 69 sagt *Olfers:* „Acarus: Corpus subovatum dorso nudo. Os anticum palpis quatuor, mediis chelatis exserendis instructum. Oculi (plerisque) 2.

1. Acarus brachypus: corpore ovato rugoso, pedibus anticis brevissimis vesicula terminatis, posticis seta praelonga auctis." Nachdem *Olfers Wichmann, Degeer, Jördens, Fabricius* etc. citirt, spricht er sich über den Ort, wo sich die Milbe findet, wie folgt aus: „Hab. in pustulis pellucidis scabiei, inque rugis iisdem confinibus, hucusque, non nisi in homine observatur, nec in animalibus, cute duriore et pilis opposita instructis, quae scabie sicca exinde sola laborant, obvium esse, probabile est. Albidus, pedibus rufescentibus, nudis oculis jam conspicuus, quapropter diu ante penitiorem indagationem vulgo scabioso innotuit, ut referunt *Moufetus, Bonomo* e. a."

J. H. Karsten, der im Jahre 1818 eine Schrift „Ueber die Krätze und deren bequemste schnellwirkendste und sicherste Heilart durch Baden in schweflichtsauren Dämpfen etc." veröffentlichte, scheint über die Entstehung der Krätze noch nicht ganz im Klaren gewesen zu sein, da er noch eine Generatio aequivoca der Krätzmilben und so auch der Krätze neben dem Entstehen der letzteren durch Uebertragung der Milben annimmt. Es geht dies aus Folgendem hervor: pag. 25 heisst es: „Diesem nach wird es nun wohl nicht mehr in Zweifel gezogen werden können, dass die Krätzpusteln und das sie characterisirende juckende Gefühl in ihnen nur durch specifikes lebendiges Einwirken in der krätzigen Haut wirklich vorhandener Insecten, der Krätzmilben, hervorgerufen werden und dass also die Milben nicht als eine zufällige Erscheinung in den Krätzpusteln, oder als Folge der Krätzkrankheit anzusehen, sondern, dass sie die erforderliche präexistirende Ursache zur Entstehung eines solchen pustulösen juckenden Hautausschlages sind; und dass die Ansteckungsfähigkeit der Krätze in zufälliger oder absichtlicher Versetzung der Krätzmilben von einer krätzigen Haut auf eine andere gesunde bestehe."

„Durch was für bestimmte praedisponirende und Gelegenheitsmomente die nächste Ursache des Krätzausschlages, nämlich die Krätzmilbe, aber erst ins Dasein gerufen werden möge, ist wohl eben so schwierig mit apodictischer Gewissheit nachzuweisen, als man die Schöpfungskraft darzustellen vermag, obgleich sich diese uns jeden Augenblick und allenthalben, wo Entmischungen und Zusammensetzungen belebter und unbelebter Stoffe wechselweise und ineinandergreifend vor sich gehen, producirend zeigt, als ein mechanisches Agens, das sich nach Formen und Dimensionen begreifen liesse. So viel indess ist allgemein bekannt, dass, sobald wir unsere Hautcultur vernachlässigen, oder wenn durch irgend eine Ursache ein Fäulniss- oder Entmischungsprocess im Absonderungsorgan der Haut entsteht, nach Verhältniss des Ortes der leidenden Hautoberfläche sich mancherlei Ungeziefer an uns entwickeln kann: wie denn z. B. bei vernachlässigter Reinigung des Kopfes und scrophulösen Kopfausschlägen Kopfläuse sich einstellen und bei Unreinlichkeit an den behaarten Geschlechtstheilen Reitläuse die Folge sind etc. Ich glaube daher, dass bei vernachlässigter Reinigung der Haut und der, vorzüglich wollenen, Kleidungsstücke, die sich gegenseitig bestimmen, verbunden mit Aufenthalt in feuchten, dumpfen Wohnungen und bei feuchtwarmer Atmosphäre und Witterung, an den nicht behaarten Stellen der Hautoberfläche, welche bei uns für gewöhnlich bedeckt und daher immer wärmer als das Gesicht gehalten wird, ein Fäulniss- oder Entmischungsprocess im Hautsecrete erweckt und dadurch ein Entwickelungsact von Krätzmilben in der Haut möglich gemacht werden könne. Denn der Hautschweiss ist eine aus der Sphäre der Lebenskraft des Individuums herausgerückte Flüssigkeit, die sich entweder direct in die Atmosphäre verflüchtigen, oder doch wenigstens bei den nicht nackend gehenden Menschen durch die Kleidung, womit sie sich bedecken, aufgenommen und durch Wechseln und Reinigung derselben von der Oberfläche des Körpers abgewendet werden muss; geschieht dies nun aber nicht, sondern bleibt der Schweiss bei den oben angegebenen nachtheiligen äusseren Einflüssen fürs Hautsystem immer auf der Haut selbst oder in der Nähe derselben haften; so scheint es mir doch wahrscheinlich, dass sich in diesem Falle Insecten bilden könnten, welche aber von dem Ungeziefer, womit die behaarten Hautstellen des Menschen befallen werden können, sich unterscheiden, auch eine eigene Lebensweise führen und durch ihr Einwirken auf die von ihnen bewohnte nicht behaarte Hautfläche einen pustulösen Ausschlag zu Wege bringen, der sich als von ihnen herrührend vorzüglich durch juckendes Gefühl auszeichnet. Was für besondere Mischungszustände des Hautsecrets aber erforderlich sein mögen, damit aus diesem bei den obig angegebenen muthmaasslichen Bedingungen zur Entmischung desselben auf der Haut die Krätzmilbe hervorgehen könne, vermag ich nicht zu ahnden; etc." Pag. 29 sagt *Karsten:* „Das sogenannte Krätzcontagium oder der Krätzstoff, durch welchen nämlich bei einem gesunden Menschen, wenn dieser davon berührt wird, ein Krätzausschlag entstehen kann, besteht, wie wir gehört haben, in der Krätzmilbe

selbst: einem äusserst kleinen mit blossem Auge fast nicht sichtlichen Insectchen, das sich in den Krätzpusteln, die durch dasselbe verursacht werden, befindet, und sich gern an feuchtwarme, ihm nahe genug gebrachte, Gegenstände anhängt. etc.“

Am Schlusse dieser Besprechung heisst es dann: „Die leichte Ansteckungsfähigkeit der Krätze beruht also auf der äussersten Kleinheit, grossen Gewandtheit und Eilfertigkeit der Krätzmilbe, vermöge welcher körperlichen Eigenschaften sie sich auf eine dem Menschen unbemerkt bleibende Weise von der Oberfläche des einen auf die eines anderen mittelbar oder unmittelbar anhängen und festsetzen kann. etc.“ Ich habe die Auslassungen *Karsten's* etwas ausführlich gegeben, weil ich glaube annehmen zu dürfen, dass um diese Zeit viele der Aerzte derselben Ansicht waren.

Selbst hat *Karsten* die Krätzmilben nicht gesehen, sie auch nicht gesucht, da er über Beides keine Angaben macht. Die Abbildungen der Krätzmilbe, die sich auf der ersten, dem Werkchen beigefügten Tafel befinden, und Copien der von *Galès* gegebenen Käsemilben sind, sprechen dafür, dass er die Milben nie selbst gesehen, denn hätte er sie gesehen, so würde er den Unterschied zwischen der wirklichen Krätzmilbe und den von *Galès* gelieferten Abbildungen angeblicher Krätzmilben erkannt haben.

Lamarck zählt die Krätzmilbe in seiner „Histoire naturelle des animaux sans vertèbres,“ zu den Arachniden und führt sie hier in der Ordre II, I. Sect. Division des Acarides auf. Pag. 56 sagt er Folgendes über die Acari: „Mitte (Acarus). Os rostro brevi terminali. Mandibulae duae chelatae. Palpi duo, longitudine rostri vel breviores. Oculi duo conspicui. Corpus molle, ovatum seu suborbiculatum, saepe setis hispidum. Pedes octo.“ Unter den Observations sagt er: „Il s'agit ici, non du genre Acarus de *Linné* et de *Fabricius,* mais d'un genre établi par *M. Latreille,* sous le nom de Sarcopte, et qui embrasse la mitte de la gale, ainsi que beaucoup d'autres qui sont pour nous les mittes proprement dites. Ces animaux ont une pelotte vésiculeuse à l'extrémité de leurs tarses. Les mittes sont les plus petites acarides connues; la plupart sont trop petites pour être aperçues à la vue simple. Leur suçoir est un bec court, très fin, qui se compose de deux ou trois lames. Les unes, parasites, vivent dans les ulcères de la gale de l'homme et de quelques animaux; d'autres parasites encore vivent sur des oiseaux, et d'autres se nourissent de diverses substances alimentaires de l'homme. Celle de la gale donne lieu, soit à l'égard de son origine, soit à celui de sa pullulation extraordinaire, à des considerations étonnantes. etc.

Espèce I. Mitte de la gale. Acarus scabiei.

A. subrotundus, pedibus brevibus rufescentibus; posticis quatuor seta longissima. Habite dans les ulcères de la gale. Selon des observations du docteur *Galès* on trouve dans les ulcères de la gale une mitte d'une forme différente. Y en aurait-il de diverses espèces?“

Lamarck hat sich durch *Galès* nicht wie andere Zoologen verführen lassen, die von diesem als Krätzmilbe hingestellte Käsemilbe, als eine zweite Art Krätzmilbe des Menschen aufzustellen; wahrscheinlich hat er wohl Verdacht gehegt gegen das Vorkommen der Käsemilbe in der Haut der Krätzigen.

Ch. Lud. Nitzsch ist dem Beispiele *Lamarck's* nicht gefolgt, sondern hat den von *Galès* als Krätzmilbe hingestellten Acarus als die eine Art, und den Sarcoptes scab. Latr. als die zweite Art der bei dem Menschen vorkommenden Krätzmilbe aufgeführt. In dem in der „Encyclopädie der Wissenschaften und Künste“ von *Ersch* und *Gruber* durch *Nitzsch* gelieferten Artikel Acarus hat er eine Eintheilung der Milben gegeben, bei der er die Milbenfamilie als eine kleine Gruppe betrachtete und in einige Gattungen auflöste, die er nach eigner Beobachtung folgendermaassen zu bestimmen versuchte:

I. Gattung Acarus. Nickmilben, eigentliche Milben. Zu diesen zählt er

1. Acarus Siro Linn.

2. Acarus Scabiei. Von diesem sagt *Nitzsch* Folgendes: „Eine von den beiden auf krätzigen Menschen vorkommenden, gewöhnlich mit einander und sonst wohl gar mit der Käse- und Mehlmilbe verwechselten und verbundenen Milbenarten. Sie ist vorzüglich von *Galès* beschrieben und abgebildet worden. Diejenigen Schriftsteller, welche nach wirklich angestellter Vergleichung die Identität der Krätzmilben und Käsemilben behaupten, haben vermuthlich, wie in einem Falle *Linné,* der zu seinem Acar. Siro auch Krätzmilben zählt, diese Art vor sich gehabt. Sie ist noch nicht genau von der ihr höchst ähnlichen Käsemilbe unterschieden worden etc. Sie findet sich wie die andere Krätzmilbe des Menschen, mit welcher sie einerlei Lebensart hat, zumal in den frischen noch nicht eiternden Krätzbläschen etc.

II. Gattung Sarcoptes. N. Hautmilben.

„Bei dieser Gattung, die wir ganz anders bestimmen und viel mehr beschränken, als *Latreille* es that, ist der Kopf zweilappig; jeder Lappen hat drei dünne, hervorschiebbare, am Ende nach unten gekrümmte Haken. Der Rumpf ist rundlich, fast unbehaart, die Füsse sind kurz und kugelförmig mit undeutlichem Haftblatte, und jeder, besonders der hinteren, hat einige sehr lange, in einer Reihe stehende, sanft gebogene, nach hinten gerichtete Borsten. Die vier vorderen Füsse stehen an dem Seitenrande des Rumpfes und sind völlig von oben sichtbar: die vier hinteren aber stehen unterwärts und können, da sie zugleich sehr kurz sind, nur wenig oder nicht von oben gesehen werden, daher diese Milben oft vierfüssig zu sein scheinen. Sie leben auf der Haut warmblütiger Rückgratthiere und bohren sich wohl alle wenigstens unter die Oberhaut, theils um ihre Eier da zu deponiren, theils um von der durch ihr Graben hervorgelockten Lymphe zu zehren. Zwei Arten sind besonders merkwürdig. 1. Sarcoptes nidulans und 2. Sarcoptes exulcerans. N. (Acarus exulcerans. Lin.) Dies ist die zweite, schon durch *Linné* vom Acar. scabiei, den er freilich nicht vom Ac. Siro trennte, unterschiedene, beim Menschen vorkommende, Krätzmilbenart; dieselbe welche *Cestoni* (unter *Bonomo's* Namen), *Degeer* und *Wichmann* untersucht und freilich nicht mit hinlänglicher Genauigkeit abgebildet haben.“ Hierauf folgt dann ein kurzer Abriss der Geschichte der Krätzmilbe, wobei der Brief des *Cestoni* an *Vallisneri* auch erwähnt wird.

In Betreff der Krätzmilben der Thiere sagt *Nitzsch,* dass die bei diesen vorkommenden Krätzmilben zu wenig untersucht und zu nachlässig abgebildet seien, als dass mit Sicherheit bestimmt werden könnte, wohin sie gehören, ob zu den Acaris oder den wahren Sarcopten.

Die dritte Gattung der Milben bilden die Analges N. Federmilben.

Im Jahre 1819 veröffentlichte *J. T. Niemann* eine kleine Schrift unter dem Titel „Ueber die Schafräude nebst Angabe der Vorkehrungen gegen dieselbe" etc. in welcher er sich pag. 18 wie folgt ausspricht: „Zu bestreiten ist es nicht, dass man gemeiniglich in Krätzpusteln die kleinen Thierchen findet, die *Oken* als vierte Gattung seiner Asselmilben mit dem Namen Sarcoptes scabiei exulcerans aufführt." Hierauf folgt eine kurze Beschreibung der menschlichen Krätzmilbe, worauf er dann fortfährt: „Wahrscheinlich unterscheiden sich die Krätzmilben von einander in verschiedenen Thieren, wie man schon an den von *Wichmann* und *Walz* gelieferten Abbildungen sehen kann. Zugeben kann man auch, dass die Krätzmilben nicht ohne bedeutenden Einfluss bei der Krätze, ja dass sie als Mehrer derselben anzusehen sind, da sie den Ort verändern und Partikelchen des Contagiums mit sich führen. Folgt denn daraus, dass sie die Ursache der Krätze sind? Sind denn die Essigaale Ursache der Essigsäure? Ist denn eine Impfnadel je für die Ursache einer ansteckenden Krankheit angesehen, weil man ihren Stoff damit fortpflanzt? Fand man denn jederzeit Krätzmilben, wo man Krätzpusteln sah? Keineswegs. Die Natur eines Ansteckungsstoffes zu erforschen, hat seine bekannten Schwierigkeiten, und wir kennen ja, wollen wir aufrichtig die Wahrheit gestehen, noch von keinem die wesentliche Beschaffenheit. Es ist daher besser, sich bei der Krätze zur Zeit noch an Thatsachen zu halten, und nicht voreilig Behauptungen zu wagen." Pag. 20 heisst es dann: „Bestätigt es sich, dass die Impfung mit Krätzstoff nur anschlägt, wenn ihm Milben beigemischt sind, so dürfte die Milbentheorie an Wahrheit gewinnen. Noch sind der Versuche zu wenige bekannt, um ihr gänzlich zu huldigen."

Niemann giebt pag. 18 eine kurze Beschreibung der wirklichen Krätzmilbe des Menschen und verweist hierbei auf Fig. 2 der seiner Schrift beigefügten Kupfertafel; diese Fig. 2 ist aber eine Copie der von *Galès* gelieferten Abbildungen der Käsemilbe, deren Körperbildung mit der gegebenen Beschreibung gar nicht übereinstimmt, was der Wahrnehmung des Verfassers entgangen zu sein scheint. Fig. 3 der Tafel ist eine Copie der von *Walz* angefertigten, und seinem Werke über die Schafräude beigegebenen Abbildung einer weiblichen Schafmilbe. *Niemann* hat weder die Krätzmilbe des Menschen noch die des Schafes in natura gesehen, sondern sie nur aus Abbildungen gekannt, das die Krätzmilbe betreffende Kapitel giebt einen Beweis hierfür.

Ein Mann, der sich entschieden gegen die Milben als Ursache der Krätze ausspricht, ist *C. Wenzel*. Er theilt in dem III. Kapitel seines Werkes „Die wahre Krätze etc." pag. 24 in welchem die Aetiologie der wahren Krätze besprochen wird, die Ursachen in zwei Hauptabtheilungen, in die entfernten Ursachen und in die nächste Ursache, und die ersteren wiederum in die Anlage und die Gelegenheitsursache. Die Gelegenheitsursache besteht nach ihm einzig und allein in dem Krätzstoff, Miasma scabiosum, und gehört zu den sogenannten fixen Ansteckungsstoffen. Das Vehikel für das ansteckende Princip ist ausschliesslich nur die in den Krätzepusteln erzeugte seröse, lymphatische oder purulente Feuchtigkeit, und muss den Ansteckungsstoffen zugezählt werden, welche die Empfänglichkeit für eine neue Ansteckung nicht tilgen. In Betreff der Krätzmilbe lässt er sich wie folgt aus: „Rücksichtlich der Gelegenheitsursache behauptet ein Theil der Aerzte, wovon ich nur *Linné*, *J.* und *P. Frank* und *Wichmann* nennen will, die Krätze entstehe von dem Dasein der sogenannten Krätzmilbe, Acarus exulcerans, diese zeige sich schon in den noch kaum über die Haut erhobenen und mit Feuchtigkeit gefüllten Krätzpusteln und deren nächster Umgebung, und verbreite sich von der Epidermis bedeckt zu den benachbarten Stellen unter derselben, wobei sie ihren zurückgelegten Weg durch Flecken und fadenartige rothe Streifen dem Auge des Beobachters bezeichne. etc." Weiter unten giebt er die Auslassungen von *Levi* und Konsorten, und meint dann pag. 30: „wie wäre es möglich, dass die Krätze vertrieben würde, da wir die äusseren Mittel z. B. die Schwefelsalben nur auf eine kleinere und einzelne Stellen der von dem Ausschlage ergriffenen Hautoberfläche, nicht aber auf sämmtliche von ihm befallene Theile appliciren, und wobei doch am ganzen Körper die Befreiung vom Exanthem erfolgt, wenn die erregende Ursache in den Milben bestände?" Schliesslich sagt er dann: „Würdigen wir das Gesagte nur einiger Erwägung, so ergiebt sich daraus wohl ohne Zweifel, dass die Krätzmilbe die eigentliche Ursache des Entstehens der Krätze nicht ist."

Ganz so wie *Wenzel* lässt sich *Joseph Herbrand* in seiner „Dissertat. de scabie. Berol. 1826" über die Ursachen der Krätze aus. Nachdem er in dem Abschnitte Causae occasionales die Ansichten der älteren Schriftsteller mitgetheilt, und die derjenigen, welche die Milbe als die Ursache der Krätze betrachten, wie *Bonomo*, *Wichmann*, *Frank* etc., wobei er die von *Latreille* gelieferte Beschreibung der Krätzmilbe aufführt, hat folgen lassen, ferner die Ansichten von *Levi*, *Stark* etc. gegeben hat, sagt er: „Omnibus ex his datis, acari exulcerantes principalem et primariam hujus exanthematis causam non esse videntur etc."

Die Ansichten, die *Paulet* in seiner „Notice sur l'insecte de la gale etc." giebt, bin ich leider ausser Stande aufzuführen, da ich weder den genannten Aufsatz, noch eine weitere Mittheilung über diesen, als die in dem Werke *Jos. Frank's* enthaltene beschaffen konnte. *Frank* citirt als Quelle das „Bulletin des sciences médicales. Tom. VI"; es ist aber weder in dem aufgeführten noch irgend einem anderen Theile des Bulletin dieser Aufsatz zu finden.

Ein Gegner der Milbentheorie ist *C. J. Gangkofner*, Verfasser der „Dissert. de scabie. Monach. 1828". Er schenkt, wie aus dem Nachstehenden, dem geschichtlichen Theile Entlehnten hervorgeht, den Angaben der Hauptvertheidiger der Milbentheorie keinen besondern Glauben. In §. 6 pag. 3 sagt er: Commemoratur ubique scabies humida seu, ut eloquentius exponam, pustulosa, itenidem sicca, nusquam autem legi vel audivi, etiam in hac nunquam exulcerante explorata acarum dictum exulcerantem inveniri posse; verisimiliter hic esse debet acarus mirifice exsiccans." Weiter unten heisst es dann: „Jam *Avenzoarius*, Germanus (!) saeculo duodecimo pustulas vivas vidit scabiosas, quo defuncto plures alii hoc phaenomenon ad oculos demonstrarunt; at horum nullius menti occurrit, ab insectis illis scabiei originem deducere, potius haec casu fortuito in illis progenita censuerunt. Sed quum *Bonomo* ex Italorum regno anno 1682 plurimorum attentionem capere inciperet, omnes tunc temporis usitatas rationes exponendi scabiei causas inanes repudiavit et novi cupidus, illa insecta veram scabiei causam esse, affirmavit. Quamvis rationalem psorae ortus ideam neque infringere neque deprimere valuisset, notionis tamen statum valde mutavit. Attamen haud multos

haec theoria prae se ferebat defensores. Saeculo denique praeterlapso *Wichmanno* duce victrix decessit. Nunc viae erant apertae; uniuscujusque pustulae causam putabant acarum, saltem mente cogitabant, quamvis ullus ne unquam adesset. Acarum occidi, contendunt fautores pathologiae vivae, solummodo therapia bene exhibita; ergo nunquam sua sponte vel alio casu moritur. Quum vero ova parere dicitur, genus igitur suum brevi valde adauget; revera mirandum est, quod homines, ex annis scabiosos, acaris non scatentes videmus: nam quaecunque singula armato quoque oculo nullo modo conspiciuntur, accumulata tamen et adaucta visui sese abscondere nequeunt.

Quam ob parvitatem, iidem praedicant, acaros difficultate conspiciendos maxime ab eorum naturam indagantibus tam raro inveniri posse, quo fit, ut undique eorum existentia in dubium trahatur. Quam affirmationem, nonnisi veritate egentem, revera consulte deliberes, quum fautorum nonnulli, et in his nominatim *Moufet*, Anglus, literis tradidit anno 1634, copiose enarrans, acaros, seu, ut dicit, syrones acubus capi posse, his verbis: „extractus, scilicet syro, acu et super ungue positus movet se, si solis etiam calore adjuvetur.“ Animalium, nec minus hominum comedones, quamvis diversa causa, sese moventes videri possunt, cum tempore quam brevissimo extracti adspiciantur; sed nunc viventium nulli venit in mentem, hos vitam degere, qualem cetera animalcula, ne cogitare quidem, multo minus posteris tradere. Plus quam opus, hoc phaenomenon aëris vi efficiente produci, nobis exploratum ac persuasum est. etc.“

In §. 8 giebt *Gangkofner* seine Ansicht darüber, wo die Milben, wenn dergleichen vorhanden sind, sich finden können, und wie sie dorthin gelangen etc. Es heisst hier nun: „Interim nullo modo confirmatum velim, acaros nullos esse in scabie, quod contendens plus aequo ob rei raritatem auderem, sed res multo aliter se habet, ac usque ad nostram aetatem opinati sunt. In nullo nempe nodulo scabioso, sed in unis modo pustulis ac bullis, quae insuper humorem quendam aequosolymphaticum vel lymphaticopurulentum continerent, necesse fuit, acari isti ab explorantibus reperti sunt, quos si non invenire poterant, scabiem viderunt spuriam; quae falsa opinio nostram quoque aetatem arripuit ac depravare valuit.“ Nachdem er dann angeführt, dass ein fleissiger Forscher mehrere an der Krätze leidende Personen genau untersucht und keine Milben gefunden hat, fährt er fort: „Non sunt istae scabies diversae; quaevis enim iisdem causis, eodem semine specifico genita cutem vexat. Forma quidem et gradus hujus morbi in diversis subjectis longe sunt diversa, at natura mali specifica nusquam variatur. Quum igitur scabies ex semine quodam oriri solet, verisimilius est, acaros istos, sicut ascarides, lumbrici, taeniae etc. laxitate intestinorum praedominante, etiam generatione aequivoca in singulis pustulis atque individuis progigni, quae res constitutione quadam, cachexiis etc. adjuvetur. Quod multo magis rationi convenire arbitror, quum ipsi acarorum venatores periti tam raro hos, in tam paucis pustulis et in his modo sub quibusdam conditionibus detegere valuerint, et quum iidem de hac re certantes longissime inter se distant. Modo commemorato viceversa acari isti rari in pustulis factis oriuntur, ergo secundaria apparent phaenomena, nec, qua insecta, pustularum causa haberi possunt.“ Er giebt sodann in dem folgenden §. an, dass durch den Acarus die Krätze auch wohl übertragen werden kann, wenn er nämlich mit dem Ansteckungsstoff imprägnirt, diesen von der Haut des einen auf die des anderen überträgt und sagt dann in Betreff der Uebertragungsversuche pag. 6 Folgendes: „Itaque acarum horologii theca in alius cute communiri, quod viro quodam suadente ne negligatur, vanitas ac labor frustraneus censenda, nisi ea mente fiat, ne contagium perpaucum per illum translatum ex improviso abstergatur. Acarum ipsum mori necesse est, simulac patria sua consueta amotus in fundo alieno vitam degere coactus fuerit. Inde per se affirmationis vanitas liquet, acarum cutem alienam sedulo penetrare. Ex hucusque dictis facile conjiciendum est, quantopere a scopo vero in vasta immensa aberraremus scabiei causam ab acaris deducentes etc.“

Jos. Frank gehört zu den Aerzten, die die Milbe als causa excitans anerkennen, es geht dies aus dem von ihm in seinen „Praxeos medicae universae praecepta Pars I. Lips. 1829“ pag. 116 Gesagten hervor. Hier heisst es: „Inter infinitas de causa excitante psorae scholarum hypotheses, ea contagii specifici verisimilior videretur, nisi certo sciremus eandem acaro exulceranti L. adscribendam esse.“ Etwas weiter unten sagt er dann: „Constat enim exulcerantem (ab acaro casei et farinae probe distinguendum) in psora hominum, equorum, ovium, felium et quidem in recentibus et clausis adhuc pustulis, aut potius in ruga seu rima prope eas, debita adhibita dexteritate constanter inveniri. Et modus, quo psora contrahi solet, hanc aetiologiam, (nuper iterum in dubium vocatam) confirmat.“

Die von *Galès* seiner im Jahre 1812 veröffentlichten Abhandlung über die Krätze beigegebenen Abbildungen lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass er nicht Krätzmilben, sondern die Käsemilbe zur Anfertigung der Abbildungen verwendet hat, und da diese Abbildungen mit den Milben übereinstimmen, die er bei seiner öffentlichen Demonstration den Gelehrten Frankreichs vorzeigte, so unterliegt es auch keinem Zweifel, dass er diesen die Käsemilbe, statt der Krätzmilbe vorgezeigt hat. Er täuschte nicht nur die Gelehrten Frankreichs, sondern auch die Aerzte und Naturforscher anderer Länder, die, da die Angaben *Galès*' durch die ersteren bestätigt worden waren, sie als wahr annahmen.

Da nun aber viele Forscher vergeblich nach den Krätzmilben dort, wo *Galès* sie gefunden haben wollte, nämlich in den Krätzbläschen, suchten, so wurden nach und nach die Angaben des *Galès* in Zweifel gezogen; wesentlich wurden diese Zweifel noch dadurch vermehrt, dass sich ein bedeutender Unterschied zwischen den von *Galès* und den von *Bonomo*, *Ettmüller*, *de Geer* und *Wichmann* gefundenen Krätzmilben, den gelieferten Abbildungen zu Folge, herausstellte. Um nun der Ungewissheit, in der man sich in Betreff der Krätzmilben befand, ein Ende zu machen, setzte *Lugol* einen Preis von 100 Thalern als Belohnung für denjenigen aus, der die Krätzmilbe wieder auffinden würde; diese Aufforderung *Lugol's* erschien in „Lancette française, Gazette des hôpitaux 28. juillet, 1. et 6. août 1829.“

Raspail schickte sich, wie aus dem Folgenden hervorgeht, an, die Krätzmilbe aufzusuchen. Er sagt hierüber in seiner „Histoire naturelle de la santé“ etc. Tome II, pag. 118: „Enfin M. *Lugol* jeta hautement le gant aux partisans du sarcopte de la gale; et comme personne ne le ramassait d'une manière franche et positive, et que, d'une autre côté, la direction de mes études me portait déjà à m'occuper plus spécialement de cette question, je me mis à la recherche, dans le silence du cabinet,

et sans prendre d'avance parti pour personne; bien décidé à ne rien publier que lorsque je serais arrivé à l'une ou l'autre démonstration. L'un de mes bons élèves, M. *Meynier,* alors aide-chirurgien de la marine, me prêta le secours de son obligeance et des ressources de son esprit."

Meynier versorgte *Raspail* reichlich mit der Materie, in der, den Angaben *Galès*' zu Folge, die Krätzmilbe sich vorfinden sollte, nämlich mit der in den Krätzbläschen enthaltenen Flüssigkeit, indem er ihm nach und nach den Inhalt von mehr denn 200 Pusteln überbrachte, in welchem *Raspail* trotz der genauesten mikroskopischen Untersuchung keine Milbe entdecken konnte. Dasselbe Resultat lieferten die im Hôpital Saint-Louis angestellten Untersuchungen. Nach Beendigung dieser Untersuchungen begann *Raspail* die von den verschiedenen Autoren gelieferten Abbildungen der Krätzmilbe zu vergleichen, und fand, dass die von *Bonomo, de Geer* und *Wichmann* gelieferten mit denen von *Galès* gegebenen nicht übereinstimmten, da er nun gleichzeitig die Käse- und Mehlmilbe einer Untersuchung unterwarf, so konnte seiner Wahrnehmung die Uebereinstimmung dieser letzteren mit den der *Galès*'schen Abhandlung beigefügten Abbildungen nicht entgehen.

Ueber das Ergebniss dieser Untersuchungen und Vergleichungen spricht sich *Raspail* pag. 118 der Histoire nat. wie folgt aus: ,,et de toutes ces données comparatives, il résulta pour moi la démonstration que la thèse inaugurale de *Galès* était la plus grande mystification qui ait jamais été enregistrée dans les fastes de la science; que l'auteur avait servi à nos plus illustres savants un plat de son pays, en leur présentant sous le microscope, pour l'acare de la gale, la mite du fromage et de la farine au naturel."

Das Verfahren, welches er einleitete um den Betrug des *Galès* aufzudecken, beschreibt er pag. 119 wie folgt: ,,Avant de publier la démonstration, il me paru convenable de la mettre en action et en pratique. On m'aurait difficilement cru, si je m'étais contenté d'écrire. Il me vint dans l'esprit de faire répéter publiquement, à l'hôpital Saint-Louis, les expériences de *Galès,* telles qu'évidemment, à mes yeux, *Galès* les avait faites, et de mystifier, comme lui, le monde savant, mais pendant huit jours seulement et dans les intentions les plus honnêtes; le sangfroid et les ressources d'esprit de M. *Meynier* me rendaient la chose assez facile. En conséquence, le 3. septembre 1829 à la leçon de M. *Lugol,* M. *Meynier* se fit fort de montrer à tous les assistans l'insecte de la gale, et de gagner de la sorte le pari de cent écus proposé par le professeur. Il avait eu la précaution auparavant d'inviter M. M. *Alibert* et *Patrix* à venir assister à la séance; mais ces messieurs n'y parurent pas; la réunion pourtant ne laissa pas que d'être assez nombreuse. On y prit toutes les précautions usitées et de rigueur en pareil cas; l'eau destillée fut déposée sur le porte-objet du microscope, par les mains des plus méfiants; M. *Meynier* y délaya du doigt le produit de la serosité d'une ou deux pustules; et ô merveille! le sarcopte apparut à tous les yeux, aussi complet et aussi brillant que le peintre *Meunier* du Museum l'avait représenté sur la planche de la thèse de *Galès*. Tous les assistants mirent successivement l'oeil au microscope, et purent confronter, par eux-mêmes, la nature avec les dessins; l'insecte était ressuscité à la science. M. *J. Cloquet,* qui l'examina avec la plus grande attention, s'écria: ,,C'est bien lui, je l'ai vu vingt fois dans ma vie; c'est bien lui, à ne pas en douter." L'enjeu de M. *Lugol* était gagné; mais les gagnants, avant de sommer le perdant de sa parole, crurent qu'il était de leur devoir de prendre une préalable précaution; et ils attendirent que j'eusse publié, pour donner le mot de l'énigme, le résultat de mes recherches et de mes observations, ce qui eut lieu par l'insertion de mon article intitulé: la Gale de l'homme est-elle le produit d'un insecte? (Annales des Sciences d'observation, tome 2, pag. 446). Et à la faveur de cette scène renouvelée de M. *Galès,* il ne resta plus de doute, dans l'esprit de personne, que l'auteur avait montré l'insecte de la farine pour celui de la gale, et avait mystifié, de la sorte, les plus illustres entomologistes de la France et de l'univers. Dans ce travail, j'établissais que l'insecte figuré par *Galès* était la mite de la farine; mais que l'on aurait tort de nier pour cela l'existence de l'acarus des galeux, et je prédisais qu'on le retrouverait un jour, avec toute la livrée que *de Geer* lui avait prêtée. etc."

Es gelang *Raspail* ebensowenig wie den andern pariser Aerzten und Naturforschern die Krätzmilbe des Menschen trotz eifrigen Suchens zu finden, und zwar weil er, wie jene, die Milbe nicht im Gange, von dem sie überhaupt keine Ahnung hatten, sondern in den Pusteln suchten.

Während *Raspail* nun beschäftigt war die Krätzmilbe des Menschen zu suchen, wurden ihm von M. *d'Aymé,* jardinier en chef de l'ecole d'Alfort, Krätzmilben des Pferdes übergeben, welche, da sie von verschiedenem Alter und Geschlecht waren, sich zur Untersuchung über ihre Körperbeschaffenheit etc. eigneten; Untersuchungen, die er sofort ausführte, und deren Ergebnisse er in der ,,Lancette française, Samedi 13. Aôut 1831" veröffentlichte. Eine genauere Beschreibung dieser Milben findet sich in seinem im Jahre 1833 herausgegebenen Werke: ,,Nouveau système de chimie organique," welcher mehrere Abbildungen Fig. 7, 8, 9 und 10 auf der Tafel 10 beigefügt sind.

Raspail's Nouveau système etc. ist mir in der Original-Ausgabe nicht zur Hand, wohl aber die von *Fried. Wolf* im Jahre 1834 zu Stuttgart publicirte Uebersetzung, aus der ich die betreffenden Stellen entnommen habe, pag. 749 heisst es: ,,So weit war die Streitfrage gediehen, als ich Gelegenheit hatte die Räude des Pferdes zu beobachten. Ich fand das von *de Geer* entdeckte Insect, von dem er eine sehr unförmliche und plumpe Zeichnung geliefert hatte, ebenfalls. Da dieser Gegenstand in der Arzneikunde eine grosse Wichtigkeit erlangt hat, so habe ich (Taf. X, Fig. 7, 8, 9) hundertfach im Durchmesser vergrössert, dieses Schmarotzer-Insect seinen kleinsten Theilen nach abgebildet." Es folgt nun die Beschreibung der Milbe, bei der er sagt, dass der Unterschied zwischen dieser und dem Sarcopte von *Galès* ein grosser sei, indem bei dem letzteren die 8 Füsse um einen am Oberleib befindlichen Brustschild vereinigt seien, während bei der Pferdemilbe die beiden vorderen Paare gegen den Kopf gedrückt sind, und mit demselben eine Art Fächer bilden, dass die beiden anderen Fusspaare durch einen beträchtlichen Raum von den beiden ersteren getrennt seien, und zu zwei und zwei auf jeder Seite des Unterleibes festsitzen. Die Füsse besitzen nach ihm vier Gelenke, einen Fortsatz (pièce basilaire) in Gestalt eines rechtwinkligen Dreiecks ungerechnet, dessen Hypothenuse eine dem Kopfe entgegengesetzte Richtung hat. In Betreff des Endgliedes der Füsse sagt er: ,,Die letzte

Die eigentliche Beschaffenheit der Haftscheiben ist der Wahrnehmung *Raspail's* entgangen; das, was er für ein steifes Haar ausgiebt, ist der Stiel der Haftscheibe, in dessen Innern man einen Gang deutlich wahrnimmt.

Nachdem die Beschreibung der Hinterfüsse und des Afters gegeben, bespricht er die Färbung etc. und sagt schliesslich, dass die Bauchfläche ihm ebenso wie die Rückenfläche gestreift zu sein scheint.

Pag. 23 und 24 wird die Krätzmilbe des Pferdes und pag. 25 die Mehl- und Käsemilbe beschrieben, sodann folgt die Diagnose der Gattung Acarus und Sarcoptes, ferner pag. 27 eine Uebersicht der von den Schriftstellern bekannt gemachten Abbildungen und Erklärung der Tafel I. und II., und schliesslich die Erörterung der Frage: Ist das Insect Schmarotzer oder Urheber der Krätze? Bei Erörterung dieser Frage wird nun auch des Ganges, den sich die Milbe in die Epidermis hineinarbeitet, und der Krätzpustel gedacht. Er sagt über diese pag. 28 Folgendes: ,,Wenn die Furche, welche *Casal* Cuniculus nennt, und welche von dem grabenden Insecte gearbeitet wird, an jeder Pustel, auch selbst dann, wenn das Insect nicht darin angetroffen wird, sich vorfindet, so verlieh dies doch der Annahme, dass die Pustel die Wirkung oder Folge dieser Arbeit des Insectes sei, viel Wahrscheinlichkeit, die Krätzpusteln würden alsdann abnorme Aushöhlungen sein, durch die Gegenwart und das Saugen eines Insectes bedingt, welches das Zellgewebe bei seiner Ernährung zerstört, etc.'' Weiter unten sagt er dann: ,,Es ist nothwendig, dass der Arzt, der für Untersuchungen dieser Art weit günstiger gestellt ist, als der Naturforscher, sich der Beobachtung alles dessen unterziehe, was auf der Epidermis das Ansehen einer Furche hat, und, nachdem er sich die Stelle genau bezeichnet, täglich die Folgen dieser Arbeit des Insects beobachte. Bildet sich die Pustel beständig nach der Furche und nie die Furche nach der Pustel: so wird es einleuchtend, dass die Krätze das Product und nicht die Lockspeise des Sarcoptes sei.''

Auf den beiden, der Abhandlung beigegebenen Kupfertafeln befinden sich von *Raspail* gelieferte Abbildungen und Copien der von anderen Autoren gegebenen Darstellungen der Milben. Die Abbildungen der Krätzmilbe des Menschen umfassen die auf Tafel I befindlichen 6 Figuren; die Umrisse der Milbe sind ziemlich genau, die Ausführung jedoch lässt viel zu wünschen übrig, da die einzelnen Theile theils falsch, theils ungenau wiedergegeben sind. Auf Tafel II sind Copien der von *Ettmüller*, *Bonomo*, *de Geer* und *Wichmann* gelieferten Abbildungen der menschlichen Krätzmilbe, ferner Copien der von *Galès* für die Krätzmilbe ausgegebenen Käsemilbe, und endlich eine Abbildung der Krätzmilbe des Pferdes.

Mit *Raspail* gemeinschaftlich hatte Doctor *Beaude* Untersuchungen über die Krätzmilbe angestellt, und die Ergebnisse derselben im ,,Journal des connaissances médicales'' vom 15. Septbr. 1834 veröffentlicht, dem Aufsatze war die Abbildung der Krätzmilbe des Menschen beigegeben.

Die Untersuchungen, die *Albin Gras*, élève a l'hôpital Saint-Louis, gemacht, veröffentlichte derselbe in einer kleinen Brochure, die am 11. Octbr. 1834 unter dem Titel: ,,Recherches sur l'acarus, ou sarcopte de la gale'' zu Paris erschien.

Gras giebt hierin zunächst die Geschichte der menschlichen Krätzmilbe, geht dann zu der der Krätzmilben der Thiere über, und sagt am Schluss derselben, dass er im Verein mit Dr. *Beaude* die Krätzmilbe des Pferdes einer Untersuchung unterworfen habe. Es heisst hier pag. 19: ,,J'ai récemment rencontré plusieurs de ces acarus, étant avec M. le docteur *Beaude*, sur un cheval galeux qu'on allait abattre dans l'enclos de Montfaucon. Ces insectes présentaient la particularité suivante: qu'ils étaient tous accouplés et cachés, sous de larges lambeaux d'épiderme qui se détachaient facilement. Ils m'ont aussi paru plus gros que ceux de l'homme.''

Diesem geschichtlichen Theil folgen die Ergebnisse der von *Gras* angestellten Untersuchungen. Er bespricht zunächst das äussere Erscheinen der Krätzbläschen, geht dann zu der Beschaffenheit derselben über, und sagt hier: ,,J'ai cru remarquer, dans quelques cas, qu'on pouvait enlever une portion de l'épiderme qui recouvre la vésicule, sans percer celle-ci, ce qui semblerait indiquer qu'elle serait non-seulement formée par un soulèvement de l'épiderme, mais encore revêtue d'une enveloppe propre.''

Sehr gut hat er auch den Gang der Milbe pag. 21, wie folgt, beschrieben: ,,Sur d'autres boutons plus avancés, on apercevra, à partir du point signalé, une trace ponctuée, noirâtre ou blanchâtre, tantôt allant du sommet à la circonférence, tantôt traversant la vesicule comme un diamètre ou une corde, en passant ou non par le sommet. L'on s'assure facilement que le point et la trace ponctuée sont contenus dans l'épaisseur de l'épiderme, en enlevant celui-ci et en l'examinant à la loupe. Observée avec plus de soin, la trace ponctuée paraît être l'origine d'un petit chemin couvert, improprement appelé *sillon*, et que nous nommerons *cuniculus*. En effet, en se plaçant au soleil, on peut voir, à l'extrémité de la trace opposée au petit point et sur le côté de la vésicule, une petite tache blanche avec un point brunâtre. En soulevant l'épiderme en cet endroit, on peut, sans percer la vésicule, en extraire un petit insecte, qui n'est que l'acarus, ou sarcopte n'ayant acquis alors que le tiers de son développement. C'est cette position de l'insecte qui a induit en erreur les premiers observateurs, en leur faisant croire que cet animalcule se trouvait dans la vésicule même. Il est donc essentiel de remarquer qu'il n'y a jamais communication entre le sillon ou cuniculus et celle-ci; cette communication, quand elle existe, est purement accidentelle; et, ce cas excepté, il est toujours facile d'enlever l'acarus, sans qu'il s'écoule la moindre sérosité. Je n'ai pas encore vu deux *cuniculus* commencer à la même vésicule, quoique les sillons s'entrecroisent quelquefois. etc.''

Weiter unten sagt *Gras* in Betreff der Länge des Ganges Folgendes: ,,Dans les cas qui se présentent le plus souvent chez les galeux, l'animalcule a prolongé son sillon à une, deux, quatre, six lignes au-delà de la vesicule primitive; il accomplit ce travail dans une espace de temps très variable; ainsi, dans mes essais d'inoculations de la gale, un acarus, placé sur un de mes doigts, a mis vingt jours pour tracer un sillon de deux lignes; un autre insecte, placé au pli du bras, n'a mis que trois jours pour se frayer un *cuniculus* de même longeur.''

Ueber das Hervortreten der Krätzbläschen hat *Gras* die Beobachtung gemacht, dass ausser der primitiven Pustel noch andere Bläschen, die als secundäre betrachtet werden müssen, sich bilden, er sagt hierüber pag. 22 Folgendes: ,,Outre la vésicule primitive, deux ou trois autres vésicules secondaires se développent quelquefois sur le trajet du *cuniculus*, sans toutefois communiquer avec celui-ci. Dans d'autres cas, les malades observent qu'après avoir percé une vésicule, une autre survient à

côté; celle-ci ouverte, une troisième peut se montrer un peu plus loin, et alors il existe toujours un sillon. L'insecte ne tarde pas à perdre néanmoins la faculté de produire des vésicules, et poursuit simplement son *cuniculus*, à l'extrémité duquel il se tient toujours sans rétrograder. Sa présence est annoncée, en ce lieu, par un soulèvement de l'épiderme et souvent par un petit point brunâtre, qui n'est que l'ensemble de ses pattes antérieures et de son museau. Dans beaucoup d'autres cas, surtout chez certains galeux, des sillons qui peuvent n'avoir même qu'une ligne de longueur se montrent sans vésicules. Le plus souvent alors on aperçoit à une des extrémités un petit espace de la peau, privé d'épiderme et entouré d'un petit liseré caractéristique trace de l'existence d'une vésicule; mais d'autres fois cet indice manque, et on est forcé d'admettre que le *cuniculus* a été formé par l'insecte, sans que sur son trajet des vésicules se soient développées; ce qui, au reste, m'est arrivé en plaçant des acarus en divers endroits de la peau; des sillons ont été creusés et les vésicules ne sont venues que consécutivement et nullement sur le trajet des *cuniculus*.“ Weiter unten beschreibt er das Verfahren des Hervorziehens der Milbe vermittelst einer Nadel. Seine Angaben sind folgende: „On peut extraire l'insecte au moyen d'une épingle, comme nous l'avons indiqué; on introduit obliquement la pointe de cet instrument sous l'épiderme, qu'on renverse, et le plus souvent on retire l'acarus, qui tant qu'il n'est pas mouillé par la sérosité de la vésicule, s'attache avec une facilité extrême à tous les corps environnans, et par conséquent à l'extrémité de l'épingle. Ainsi extrait, il est d'abord immobile, et ce n'est qu'au bout de deux à quatre minutes, qu'on le voit agiter ses pattes et bientôt marcher et même courir avec facilité; les jeunes acarus sont surtout remarquables par leur agilité.“

Die Krätzmilbe hat *Gras*, wie aus seiner Beschreibung derselben hervorgeht, oft durch das Mikroskop betrachtet, die Anatomie derselben jedoch nicht weiter erforscht. Er beschreibt die Milbe pag. 25 wie folgt: „Notre insecte, placé dans ce genre (Sarcoptes) sous le nom de sarcopte de l'homme (sarcoptes hominis), est blanc opalin, transparent, de forme arrondie et presque circulaire; sur son dos on aperçoit plusieurs rangées de petits tubercules surmontés de poils, et dans quelques cas, j'ai rencontré deux tactes rouges, un peu en forme de *croissant*; j'ignore si c'est un signe distinctif de l'âge ou du sexe. Il n'existe ni tête ni corselet, mais une sorte de bec ou museau, formé par deux mandibules, ressemblant aux pinces d'ecrevisses. Cette espèce du museau est rouge, court, un peu aplati en forme de palette, arrondi au bout, hérissé de plusieurs poils et inséré dans un angle dont le sommet se prolonge sur le thorax en une ligne d'un rouge doré. Les pattes sont au nombre de huit; leur couleur est d'un rouge foncé; on distingue les quatre pattes antérieures, placées de chaque côté de l'organe de la manducation, et formée de quatre articulations, et d'une pièce basilaire oblique, qui s'offre comme un triangle, dont l'hypothenuse est tournée du côté de la partie postérieure du corps. Chacune de ces articulations est hérissée de poils, et la dernière est armée, en outre, d'une sorte de tige ou article très-long, fragile, mince, terminé par une petite caroncule en godet. Appareil qui sert à la progression, et que M. *Raspail* désigne sous le nom *d'ambulacrum*. Les quatre pattes postérieures sont eloignées des antérieures, elle sont beaucoup plus courtes, mais présentent au reste la même organisation que celles-ci, si ce n'est que l'ambulacrum manque, et se trouve remplacé par un long poil, aussi long que le corps; l'abdomen les couvre aussi presque entièrement, et l'anus, tantôt saillant, tantôt effaré se montre à la partie postérieure de l'animal. etc. Si l'on examine le mode de progression de cet insecte sous l'épiderme, il est facile de se convaincre qu'il ne se fraie pas son *cuniculus* à la manière des taupes; ses pattes ne sont nullement disposés pour cela; il agit plutôt en soulevant l'épiderme, au moyen de son bec qui est un peu aplati; les poils qui herissent son dos, et qui sont dirigés en arrière, l'aident dans son travail, en rendant, comme l'a remarqué M. *Raspail*, tout recul impossible. Cette manoeuvre fait éprouver au malade une assez vive démangeaison, qu'il diminue en se frottant.“ Ueber die Eier der Milbe und über das Eingraben in die Haut etc. sagt er Folgendes: „En observant plusieurs sarcoptes au microscope, il est rare qu'on n'en voie pas quelquesuns pondre de petits oeufs oblongs, blancs, transparens, et ayant, selon M. *Dugès*, le tiers de la longueur de l'animal; les mères abandonnent ces oeufs, à moins que ceux-ci ne viennent à s'embarrasser dans leurs poils. Si l'on place un sarcopte sur l'épiderme, on le voit errer ça et là en suivant de préférence les rides de la peau, et en exécutant une petite manoeuvre qui consiste à élever la partie postérieure de son corps, et a se cramponner, au moyen des caroncules qui terminent *l'ambulacrum*. A une température de 15 à 18 degrés, j'ai pu garder ces animaux vivans trois à quatre jours après leurs extraction.

Nachdem *Gras* die Wirkung verschiedener Arznei-Stoffe auf die Milben mitgetheilt, kommt er zur Beantwortung der Frage: „Le sarcopte est-il réellement la cause de la gale, ou peut on le considérer seulement comme un parasite qui accompagne cette affection?“ Ehe er jedoch zur Beantwortung selbst übergeht, theilt er die Ergebnisse der an sich und einigen anderen Personen angestellten Uebertragungsversuche der Krätze mit. Er hatte am 28. August sich 2, am 1. September 7, am 9. 6 und bei dem 4. Versuch 9 lebende Milben theils auf den linken, theils auf den rechten Arm gebracht, in Folge dessen, nachdem die Milben sich in die Haut eingebohrt, und ihre Gänge gemacht hatten, die Symptome der Krätze hervortraten, ebenso konnten bei den beiden andern Personen nach der Uebertragung der lebenden Milben die Zeichen der Krätze wahrgenommen werden. Die oben angeführte Frage beantwortet er pag. 33 dahin: „J'adopte donc comme plus probable, et comme conforme à tous les faits observés, la seconde opinion, d'après laquelle le sarcopte de l'homme est considéré comme la cause essentielle de la gale, et comme l'élément contagieux de cette affection.“

Am Schluss der Abhandlung giebt der Verfasser seine Ansicht über die Behandlung wie folgt: „En adoptant cette manière de voir, le traitement devrait avoir deux buts: 1° de détruire l'acarus; 2° de traiter l'affection psorique, qui néanmoins, dans le plus grand nombre de cas, se guérirait d'elle-même dès qu'une fois les sarcoptes auraient été enlevés.“

Renucci hat über die Krätze und die Krätzmilbe eine mit Abbildungen der Krätzmilbe versehene Abhandlung geschrieben, die er behufs Erlangung der Doctorwürde der medicinischen Facultät 1834 überreichte; ein Mémoire über denselben Gegenstand übergab er etwas später der Académie des sciences. Zu gleicher Zeit hatten *Sédillot* und *Beaude* ihre Untersuchungen über die Krätzmilbe beendet und überreichten der Academie die Ergebnisse ihrer Untersuchungen. *Blainville* und *Dumeril*, beauftragt über die Abhandlungen dieser drei Aerzte Bericht zu erstatten, entledigten sich dieses Auftrages in der Sitzung vom 6. October 1834.

Gliederung (Taf. X, Fig. 106) endigt sich in zwei Borsten (a) (die an den Füssen des dritten Paares besonders lang sind) und ausserdem in einen durchsichtigen und biegsamen Nagel (c) der aus zwei Gelenken besteht und sich in einen Schröpfkopf oder einen klebrigen Ballen endigt, der sich an die Ebene, auf welcher das Insect sich bewegt, anhängt, und der diesem Organ die Gestalt einer Trompete ertheilt.“

Der Kopf ist den Angaben *Raspails* zu Folge birnförmig und in einen Saugrüssel, welchen das Thier zurückziehen kann, verlängert. Zwischen dem Saugrüssel und Kopfe sollen sich durchsichtige wenig hervortretende Augen befinden, und vor diesen zwei kleine keulenförmig gestaltete Fühlhörner.

Pag. 752 heisst es: „Die Abbildungen von *de Geer*, so plump sie sind, lassen jedoch keinen Zweifel übrig, dass sie die in der Räude der Pferde lebenden Insecten darstellen. Allein die wesentliche Folge dieser Ergebnisse ist die, dass das Krätzinsect, weit entfernt die Krätze zu erzeugen, nur ein Schmarotzer ist, der sich bei dieser Krankheit einfindet.“

Raspail war, wie aus dem Mitgetheilten hervorgeht, im Irrthum, da er die von ihm untersuchte und abgebildete Pferdekrätzmilbe mit der von *de Geer* beobachteten und abgebildeten Krätzmilbe des Menschen für ein und dasselbe Thier hielt; ferner stand er auf ein und derselben Stufe mit den Aerzten, die die Milbe nicht als die die Krätze veranlassende Ursache betrachteten, da er die Milbe nur als einen Schmarotzer, der sich bei der Krätze einfinde, betrachtete.

Von dieser Ansicht ist er, wie sein später herausgegebenes Werk darthut, zurückgekommen. Die der Chimie organique beigegebenen Abbildungen der Pferdemilbe sind durchaus nicht naturgetreu in den Umrissen, auch sind die einzelnen Theile ganz falsch abgebildet. So hat er, um nur Einzelnes anzuführen, das dritte Fusspaar der weiblichen Milbe mit einer Haftscheibe versehen abgebildet, einem Organ, welches an diesem Fusspaar sich gar nicht findet; die so sehr in die Augen fallenden Krallen an den Enden des ersten und zweiten Fusspaares sind nicht abgebildet worden. Die Fortsätze an dem hinteren Rande des Körpers, neben dem After, der weiblichen Milbe, welche von den Haftorganen der Geschlechtstheile der männlichen Milbe, während die Thiere in der Copula liegen, umfasst werden, sind mit langen Borsten versehen gezeichnet, obschon keine derartigen Gebilde sich auf diesen Fortsätzen finden. Das vierte Fusspaar der männlichen Milbe, das klein und mit einer bei starken Vergrösserungen nur erkennbaren rudimentären Haftscheibe versehen ist, hat in der Abbildung eine bedeutende Länge und zeigt am Ende eine grosse gestielte Haftscheibe. Der Kopf ist, statt mit mässig langen Borsthaaren, mit kolbenartigem Fühler versehen abgebildet etc.

J. L. Alibert ist einer der Aerzte Frankreichs, der trotz aller Einwendungen, die von den verschiedenen Autoritäten nicht nur gegen das Vorhandensein der Milben in der Krätze, sondern auch gegen die Annahme, diese als die Ursache dieser Krankheit anzusehen, gemacht wurden, und trotzdem er selbst die Milbe zu der Zeit, als er sein Werk „Clinique de l'hôpital Saint-Louis. Paris 1833“ geschrieben, selbst noch nicht aufgefunden hatte, die Milbe als Ursache der Krätze hinstellte, jedoch nicht die von *Galès* angeblich aus den Krätzpusteln hervorgeholten Milben als Krätzmilben anerkannte. *Alibert* theilt vollständig die Ansichten *Bonomo's* und *Wichmann's*. Er handelt die Krätze in dem oben aufgeführten Werke in der Neuvième Groupe, genre premier pag. 307 ab, und führt hier zunächst die verschiedenen Arten der Krätze auf. Er unterscheidet drei Arten, nämlich: 1. la gale legitime (Scabies exquisita), 2. la gale batarde (Sc. spuria) und 3. la gale pécorine (Sc. pecorina).

In der Étiologie, die der Beschreibung der drei Krätzearten folgt, giebt der Verfasser einen kurzen Abriss der Geschichte der Krätzmilbe, und sagt pag. 311, ehe er diese einer näheren Besprechung unterwirft: „Il y a donc une autre cause de cette affinité, si je peux m'exprimer ainsi, de cette maladie, pour les personnes de condition, de fortune, d'habitudes si opposées, et cette cause se trouve évidemment dans son principe contagieux, c'est à dire dans la présence de cet animalcule dont les naturalistes donnent aujourdhui la description.“ Pag. 312 fügt er der Beschreibung der Pusteln etc. die von *Latreille* gegebene Beschreibung der Sarcoptes scabiei bei.

Dem Werke sind sehr gute Abbildungen beigegeben; auf Tafel 55 ist die Hand eines Krätzigen dargestellt und unter dieser Figur, die freilich mangelhaften Abbildungen der Krätzmilbe, die wie es mir scheint, Copien der *Bonomo*'schen und *Galès*'schen Figuren sind.

In der „Dissertat. de scabie“ von *Salo Birkenfeld*. Berol. 1831 finden wir die Krätzmilbe wohl erwähnt, aber nicht als Ursache der Krätze. *Birkenfeld* theilt die Ansichten von *Levi, Baldinger, Herbrand* etc., welche als die Ursache der Krätze nicht die Milbe, sondern einen eignen im Serum des Blutes befindlichen Ansteckungsstoff als solche annehmen.

Mit *Herbrand* ist die Uebereinstimmung eine so vollständige, dass wir ganze Sätze aus der Dissertation dieses in der von *Birkenfeld*, jedoch ohne Angabe der Quelle, wiederfinden. Beide haben wohl aus einer Quelle geschöpft. Die Ansichten *Birkenfeld's* über die Ursachen der Krätze sind in Folgendem enthalten; er sagt pag. 16: „Ex omnibus his recte colligi mihi videtur acarum exulcerantem principalem et primariam scabiei causam non esse, sed serius tantummodo in ulceribus scabiosis ortum scabiem non solum irritando sustentare, sed prorependo et materiae scabiosae translatione in alias cutis partes sanas, novum etiam contactum producere et hoc modo exanthema in totum corpus nec non in alios homines propagare posse.“

Mit dem Jahre 1834 sehen wir der Krätzmilbe eine besondere Beachtung der Aerzte und Naturforscher dadurch zu Theil werden, dass *Renucci*, der sich des Studiums der Heilkunde wegen nach Paris begeben, seinen Lehrern die Krätzmilbe verschaffte. Er bediente sich zum Aufsuchen und Hervorholen der Milbe der alten noch in seiner Heimath Corsica gebräuchlichen Methode, nämlich des Aufsuchens des Ganges und Hervorziehens der Milbe vermittelst einer Nadel.

In einer Versammlung der Aerzte und Studirenden am 13. August 1834 demonstrirte er das beim Aufsuchen und Hervorholen der Milbe zu beobachtende Verfahren, zeigte die von dem vorgestellten Krätzkranken hervorgeholte Milbe vor, die mit dem Mikroskop besichtigt in Gestalt etc. mit den von *Bonomo, de Geer, Wichmann* etc. gelieferten Abbildungen der Krätzmilbe vollständig übereinstimmte.

Sehr bald erschienen nun Abhandlungen über die Krätzmilbe. Die Abhandlung, durch die die Aufmerksamkeit der Aerzte des Auslandes ganz besonders auf diesen Gegenstand gelenkt wurde, war die von *Raspail,* welche im Bulletin de therapeutique Tom. 7, pag. 184 veröffentlicht wurde, und für sich gedruckt unter dem Titel „Mémoire comparatif sur l'histoire sur l'insect de la gale. Paris. 1834" erschien.

1835 publicirte *Kunze* die Uebersetzung dieses Mémoire, eine Vornahme, durch die die von *Raspail* angestellten Untersuchungen dem grössten Theile unserer deutschen Aerzte bekannt wurden, und sie zu Untersuchungen behufs Bestätigung jener Angaben veranlasste.

In diesem Mémoire giebt *Raspail* zunächst die Naturgeschichte des Insects, worin wir das in seinem früheren Werke über die Milbe Aufgeführte wieder finden; das Neue, was er hierin giebt, ist das Auffinden der Milbe durch *Renucci.* Der Geschichte folgt die Beschreibung der Krätzmilbe des Menschen, die, obschon sie noch sehr mangelhaft ist, und unrichtige Angaben sich hierin finden, doch als die bis dahin beste betrachtet werden muss. Da mir die Abhandlung im Urtext nicht zugänglich war, so benutzte ich die von *G. Kunze* gelieferte Uebersetzung. Pag. 14 heisst es nun hier: „Das Insect erscheint dem unbewaffneten Auge weiss; mit gutem Auge unterscheidet man auf einem Theile seines Umfanges einige braunröthliche Punkte. Man hat kein Vergrösserungsglas nöthig, um es auf einer gefärbten Fläche hinlaufen zu sehen. Es hat ungefähr einen halben Millimeter im Durchmesser. Mit Hülfe der einfachen Loupe kann man schon die Beine zählen, den Rüssel bemerken und alle Einzelheiten erkennen, welche *Degeer* so unbestimmt und so widersprechend mit den Grundlehren der Entomologie wiedergegeben hat. Es scheint, dass *Degeer* nur dasjenige streng wiedergab, was er mit der einfachen Loupe bemerkte, ohne bemüht zu sein, das Thier mit stärkerer Vergrösserung zu untersuchen etc."

Hierauf empfiehlt *Raspail,* die Untersuchung der Milben mit einer einfachen Loupe zu beginnen und schliesslich sich erst des zusammengesetzten Mikroskops zu bedienen, um nicht Täuschungen ausgesetzt zu sein; ferner hält er die Benutzung von Reagentien, die die dunkeln Theile durchsichtig machen, für unentbehrlich.

„Besonders aber, sagt er, begünstigen die verschiedenen Bewegungen des lebenden Thieres die Entdeckung mehrerer Dinge; und das Insect lebt sehr lange Zeit, zuweilen fünf oder sechs Tage. Wenn man das kriechende Insect unter dem Mikroskop betrachtet, erscheint es abgeplattet und zeigt an den durchscheinenden Stellen gebogene und parallele Streifen, die ihm das Ansehen einer Fischschuppe unter gleicher Vergrösserung geben. Die vorderen Beine können sich, indem sie sich nach unten krümmen, unter dem Körper verbergen, und man möchte alsdann sagen, dass diese fünf Organe, wie es bei den entsprechenden Gliedern der Schildkröte der Fall ist, in den Panzer zurückgetreten sind. Die Bildung der Rückenseite des Insects, welche über den ganzen Körper vorragt, und wie ein Dach über die vorderen Beine und den Kopf hervorsteht, erleichtert diese Bewegung. Der hintere Theil des Körpers, in dieselbe Lage gebracht, zeigt acht, stufenweise nach dem After zu kürzere Haare. Vier derselben gehören den vier hinteren Füssen an, und die vier übrigen sind zu zweien an jeder Seite des Afters auf vier kleinen Höckerchen eingefügt, die man jedoch nur dann wahrnimmt, wenn man durch den Druck einer Nadelspitze ihr Hervortreten bewirkt."

Auf dem Rücken der Milbe hat *Raspail* die Schuppen und Dornen wahrgenommen, jedoch nicht als solche erkannt, er giebt an, dass besonders vier Punktreihen in die Augen fallen, welche gegen den After und gegen den Kopf herabsteigen, und noch längere Haare zeigen. Eine besondere Ansicht hat er von der Bildung der Haut; er sagt hierüber pag. 19: „Die oben erwähnten Streifen bedecken die ganze Oberfläche des Körpers. Es sind dies nicht blos Falten der Haut, sondern ein ausgebreitetes Zellgewebe, dessen Zellen linienförmig und ausgehöhlt, die Zwischenräume aber, die ich gefässartig nenne, erhaben sind. Dieses Gewebe leistet den schneidenden Werkzeugen grossen Widerstand."

Diese Ansicht von den parallel verlaufenden Streifen ist nicht richtig, die Streifen entstehen durch Anlagerung von Chitinmasse an den betreffenden Stellen der Haut. Die Abbildung dieser Streifen, die *Raspail* in Fig. 3 Tafel I giebt, ist nicht richtig, er hat hier die Streifen als anastomosirende Fasern dargestellt.

Die Beschaffenheit des Kopfes ist von ihm nicht erforscht worden; er sagt hierüber Folgendes pag. 20: „Der Kopf ist in einem Winkel eingefügt, dessen Spitze sich auf dem Thorax in eine goldglänzende, rothe Linie verlängert. Der Kopf ist sehr einfach gebaut, purpurfarben, und durch den Saugrüssel nach unten gekrümmt. Letzterer schien mir nicht aus Kinnladenstücken zusammengesetzt zu sein. In Essigsäure bemerkt man zu beiden Seiten desselben zwei durchsichtige Blasen (a), die man für zwei Augen nehmen möchte (Tafel I, Fig. 7). Auf dem Scheitel zeigen sich zwei Paare grosser Punkte, wovon jeder in ein Haar endigt. Diese scheinen, sobald sie über den gekrümmten Kopf hervorragen, ungleich zu sein, weil zwei auf dem hinteren und zwei auf dem vorderen Paare stehen (Tafel I, Fig. 1 c.)"

Die, von *Raspail* als Blasen zur Seite des Kopfes aufgeführten Körpertheile sind die Hautverlängerungen, die als Lippen dienen, und die grossen Punkte, wovon nur zwei und nicht vier auf der oberen Seite des Kopfes vorhanden, sind Papillen, auf denen Borsten stehen. Die Skelettheile sind seiner Wahrnehmung nicht entgangen, er führt sie als rothe Linien auf, und bildet sie auch als solche ab.

Die Beine bestehen nach ihm aus vier Gliedern und einem schiefen Basilartheil, welcher eine Art von Dreieck darstellt, dessen Hypothenuse nach der Seite des hinteren Theiles des Körpers gekehrt ist.

In Betreff der Gliederung der Beine sagt er dann noch Folgendes: „Jede dieser Gliederungen erscheint mit Haaren besetzt, von denen aber nur die zur Seite befindlichen sichtbar sind. Das letzte Glied ist mit sehr kurzen Stacheln und nach unten mit einem steifen Haare versehen, welches sich in eine biegsame Erweiterung endigt, die, wie die klebrigen Saugnäpfe mehrerer höheren Thiere, z. B. der Laubfrösche, einen luftleeren Raum bewirken kann. Diese Saugnäpfe, indem sie an eine Oberfläche angesetzt werden, dienen dem Thiere, sich auf jeder Fläche festzuhalten. Die Gelenke sind wenig deutlich, und es bedarf längerer Beobachtungen um sie zu zählen. etc."

Ich habe weder der Dissertation *Renucci's*, noch der erwähnten Mémoires, noch des Originals des von *Blainville* und *Dumeril* erstatteten Berichtes habhaft werden können, und muss mich daher auf die Angabe des in *Froriep's* Notizen Bd. 42 pag. 168 Mitgetheilten beschränken. *Blainville* sagt in diesem Bericht: „Durch diese Arbeiten, zumal durch die des Herrn *Renucci*, welcher auf dieser Bahn den übrigen vorangeschritten ist, wird die Krätzmilbe weit bekannter werden, als sie es bisher, wenigstens in Frankreich, war. Uebrigens hat man sich in diesen sonst ungemein schätzbaren Artikeln nicht genug mit der Naturgeschichte des Thieres beschäftigt. Als ein Schmarotzerthier des Menschen geht es, wie die beiden Arten von Läusen, von denen er gequält wird, von einem Individuum zum andern über, was *Bonomo* und *Cestoni* zuerst erkannt haben. Allein werden die Eier von den Weibchen vorzugsweise an einen gewissen Ort gelegt, und befindet sich dieser Ort, wie es wahrscheinlich ist, unter der Oberhaut? Ist es das Ei, welches durch seine Anwesenheit die Bildung des Wasserbläschens veranlasst? Verlässt der Acarus, wenn er erwachsen und fortpflanzungsfähig geworden, das Bläschen, in welchem er im Jugendalter gelebt hat, indem er sich unter der Oberhaut eine mehr oder weniger gewundene Furche wühlt, oder wird er zu dieser Ortsveränderung durch das Eitern und Vertrocknen des Bläschens bewogen, und bildet er an einer mehr oder weniger entfernten Stelle andere dergleichen? Die Lösung dieser und anderer Fragen würde für den Naturforscher viel Interesse darbieten, und selbst dem Pathologen nicht unwichtig sein, indem begreiflicherweise die von Herrn *Renucci* entdeckte Thatsache der Heilung durch Ausziehen der Milben eine Sicherheit verleihen dürfte, die diesem Verfahren bisher noch nicht zugeschrieben werden konnte. Wir veranlassen demnach, sagen schliesslich die Berichterstatter, die Academie, von der Naturgeschichte der Krätzmilbe des Menschen und anderer Thiere, bei denen man diese Krankheit bemerkt, z. B. des Hundes, Pferdes, Schafes, Kameels etc., das genauere Studium zu empfehlen, einstweilen aber durch ihre Autorität anzuerkennen, dass, wie *Renucci* unbestreitbar nachgewiesen, eine eigene Art Acarus existire, welche die eigenthümliche Ursache der Krätze des Menschen ist, und die man sich wenigstens in einem bestimmten Stadium der Krankheit auf eine untrügliche Weise verschaffen kann, ein Punkt, dessen frühere Beobachter nicht gedacht haben. Ohne Zweifel, fährt der Berichterstatter fort, verdienen auch die Herren *Beaude* und *Sédillot* den Dank der Academie wegen ihrer von vielem Eifer zeugenden Mittheilungen, allein sie verdanken, wie sie selbst offen eingestehen, dem Herrn *Renucci* die erste Anregung zu ihren Forschungen."

Eine Mittheilung über die Krätzmilbe des Menschen, der die Abbildung der Milbe vom Rücken und vom Bauche aus gesehen beigefügt ist, Copien der *Renucci*'schen Zeichnung, ist in *Froriep's* Notizen Band 43 pag. 26 gegeben. Es wird hierin die Methode mitgetheilt, die man beim Aufsuchen der Milben und Herausbefördern derselben aus dem Gange zu beobachten hat, und besonders darauf aufmerksam gemacht, dass man nur selten diesen Parasiten in den Krätzbläschen, gewöhnlich in den von ihnen gemachten Gängen, antrifft. Schliesslich wird die von *Raspail* gegebene Beschreibung aufgeführt.

Die Abbildungen sind zwar in den Umrissen ziemlich naturgetreu, die einzelnen Körpertheile jedoch höchst mangelhaft und unrichtig wiedergegeben.

C. L. Reese, der gegen das Ende des Jahres 1834 seine „Dissertat. de scabie" schrieb, scheint von den in Paris ausgeführten Untersuchungen keine Kenntniss gehabt zu haben, da er derselben in seiner Abhandlung nicht gedenkt. Seine Ansicht über das Contagium der Krätze giebt er im Cap. III pag. 12, wie folgt: „Itaque ad naturam scabiei pertinet, ut ex contagio oriatur. Quale hoc contagium sit, ignotum est, quum contagium chemica analysi exquiri nequeat. Alii acidum, alii fermentum, alii animalia, quae acaros exulcerantes scabiei vocant, esse dicunt. Multi viri praeclari de hac re multum agitavere, praesertim *Wichmann*, qui haec animalia acerrime defendit (cf. ejus aetiologiam). Postea autem multi acarum exulcerantem scabiei minoris aestimaverunt, etenim tantum *Galès* anno 1812 et nuperrimis temporibus *Krüger-Hansen* existentiam ejus defendere. Verisimile omnino non est, acarum scabiei causam praebere, quamquam ejus existentia non plane negari possit, nam satis compertum est, in quaque materia conditionibus oblatis animalcula infusoria gigni, et theoria de acaro conamen medicorum illius aevi, quemque morbum ab animalculis derivandi, comprobat."

Im Jahre 1835 wurden auch sehr werthvolle Abhandlungen über die Krätzmilbe des Menschen und der Thiere veröffentlicht.

Sehr schöne Untersuchungen über die Ansteckung durch die Milben, über die Lebensdauer der Krätzmilben des Schafes, des Pferdes etc., hat *C. H. Hertwig* angestellt und die Resultate dieser durch das „Magazin der gesammten Thierheilkunde 1835" zur Kenntniss des ärztlichen Publikums gebracht.

Die ersten Versuche über die Uebertragung der Räude bei Schafen mit Räudemilben etc. sind, wie *Hertwig* pag. 100 des ersten Jahrganges der genannten Zeitschrift angiebt, von ihm im Jahre 1827 und 1828 angestellt worden, und lieferten Ergebnisse, aus denen hervorging, dass die Räude von einem Schafe auf ein anderes nur durch Milben mit Gewissheit übertragen werden kann, ferner, dass die Ansteckung vermittelst der flüssigen Materie, welche an den Räudegeschwüren sich findet, nur unsicher, nur in einzelnen Fällen, und wahrscheinlich nur dann bewirkt wird, wenn in dieser Materie Milben enthalten sind; endlich, dass ganz reine Räudeschorfe die Ansteckung nicht vermitteln, sie mögen im trockenen oder im erweichten und aufgelösten Zustande auf die Haut eines gesunden Schafes gebracht werden.

Die Ergebnisse der in denselben Jahren von *Hertwig* angestellten Versuche über die Lebensdauer der Krätzmilbe sind in einem Aufsatze enthalten, der im 2. Hefte des I. Jahrganges der genannten Zeitschrift veröffentlicht wurde. Die Endresultate dieser Versuche, die pag. 162 aufgeführt sind, lauten: „1. Die Räudemilben können nicht nur auf der todten Schafhaut, sondern auch auf anderen Gegenständen sitzend unter günstigen Umständen 15 bis 20 und etliche Tage lebensfähig bleiben.

2. Es kann daher durch Felle von räudigen Schafen, welche in Zeit von 15 bis 20 und etlichen Tagen von einem Orte zum andern transportirt werden, vermittelst der Milben die Gelegenheit zur Weiterverbreitung der Räudekrankheit gegeben werden.

3. Milde Temperatur und Feuchtigkeit der Atmosphäre scheinen die Lebensdauer der Milben sehr zu begünstigen.

4. Die wirksamsten Mittel, um die Räudemilben in kurzer Zeit zu tödten, sind Aetzkalilauge, Hirschhornöl, Terpentinöl, Sublimat etc.“

Eine dritte Abhandlung über die Krätz- oder Räudemilben von *Hertwig* erschien in demselben Hefte des Magazins. Diese Abhandlung ist, wie der Verfasser in einer Note angiebt, durch *Raspail's* „Mémoire comparatif sur l'histoire de l'insecte de la gale etc.“ veranlasst worden. Er giebt hierin zunächst die Geschichte der Krätzmilben des Menschen, der dann die von *Raspail* gelieferte Beschreibung des Sarcoptes scabiei folgt. Die Räudemilbe des Pferdes und Schafes beschreibt *Hertwig* nach den Ergebnissen der von ihm angestellten mikroskopischen Untersuchung. Die Umrisse und die Oberfläche des Körpers werden von ihm recht gut beschrieben. Die Theile des Scelettes sind von *Hertwig* wahrgenommen, jedoch nicht richtig gedeutet worden. Vom Kopfe der Milbe, den er zuerst beschreibt, sagt er pag. 175: „Der Kopf (a) befindet sich an der Mitte des vorderen Randes des Panzers, ist aber von demselben nicht bedeckt. Er besitzt eine kegelförmige oder rüsselförmige Gestalt und seine Spitze ist etwas nach abwärts gerichtet etc. Die Theile des Maules sind noch nicht genügend erkannt; es scheint jedoch (so viel ich bei meinen eignen oft wiederholten mikroskopischen Untersuchungen habe finden können), dass hier ein zweifach verschiedener Apparat vorhanden ist, nämlich einer zum Trennen der Oberhaut und des Zellgewebes, und einer zum Aufsaugen der Nahrungsstoffe. Für den letzteren Zweck sieht man an der unteren Seite des Kopfes, an der Stelle, die etwa der Unterlippe entsprechen könnte, einen rundlichen, gegen den Körper hin dickeren Rüssel, dessen Spitze ganz abgeplattet, und in der Mitte mit einer kleinen Vertiefung versehen ist. Derselbe steht etwas nach abwärts gerichtet; das Thier kann ihn jedoch willkührlich nach allen Seiten in einem mässigen Grade bewegen, und auch ihn etwas verkürzen. Für jenen ersten Zweck befinden sich über diesem Rüssel, gleichsam wie eine gespaltene Oberlippe, zwei horizontale neben einander liegende Stacheln, welche von hornartiger Substanz gebildet und den Blättern einer spitzigen Scheere einigermaassen ähnlich sind. Das Thier kann diese beiden Stacheln fast in der Breite des ganzen Kopfes von einander entfernen und entgegengesetzt auch wieder ganz nahe an einander legen, so dass sie im letztern Falle einen einzigen Körper auszumachen scheinen, und dass nur durch eine kleine Furche in der Mitte die beiden Stücke angedeutet werden. Ebenso kann es die Stacheln in die Höhe heben, d. i. vom Rüssel entfernen, und sie auch wieder an den letztern anlegen, ganz ähnlich wie eine Kinnlade sich gegen die andere legt. Endlich kann auch das Thier die Stacheln und zwar den einen oder den andern allein oder auch beide zugleich mehr oder weniger vorwärts schieben und entgegengesetzt zurückziehen, etc. Wenn eine Milbe nicht gut von der Stelle fortkommen kann, z. B. wenn sie mit den Beinen einer andern zu ihr gelegten Milbe sich verwickelt, so sieht man das Hervorstrecken und Wiedereinziehen der Stacheln oft sehr deutlich, und das Erstere kann man auch veranlassen, wenn man den Kopf des Thieres zwischen zwei Glasplatten zusammenpresst. Bei diesem Verfahren sieht man ausser den genannten Theilen auch oft, aber nicht immer, zwischen dem Rüssel und den Stacheln einen haarförmigen Theil in derselben Länge wie die letzteren, jedoch um die Hälfte dünner als sie, hervortreten. Die Bedeutung dieses Theiles vermag ich nicht anzugeben.“ Nachdem *Hertwig* von den Haaren am Kopfe gesprochen, sagt er in Betreff der Augen: „Ueber dem letzteren sieht man an jeder Seite des Kopfes, ganz nahe am Rande desselben einen etwas gewölbt hervorragenden, durchscheinenden, und mit einer dunkelen Linie eingefassten Punkt, den man wohl als ein Auge annehmen kann.“

Obschon die Beschreibung des Kopfes eine viel mehr in die einzelnen Theile desselben eingehende ist, als die von *Raspail*, so enthält sie doch vieles, welches nicht als zutreffend betrachtet werden kann. Es sind die beiden von *Hertwig* als Stacheln von hornartiger Substanz bezeichneten Theile nicht Stacheln, sondern zwei Paar Scheeren, deren oberen Theil, den man als Oberkiefer betrachten kann, er nur wahrgenommen hat, den unteren Theil, die Unterkiefer, hat er beim Quetschen des Kopfes zwischen Glasplatten als einen haarförmigen Theil zwischen dem Rüssel und dem oberen Theile der Scheeren hervortreten sehen, ihn aber, da die Vergrösserung, die er bei der Besichtigung benutzte, nicht stark genug gewesen, nicht richtig deuten können. Von den Tastern spricht *Hertwig* gar nicht; die Theile des Kopfes, die er als Augen betrachtet, sind die Papillen, auf denen ziemlich lange Borsten stehen.

Die Beine beschreibt er pag. 177 wie folgt: „Von den vier Vorderfüssen (b b b b) ragen zwei an jeder Seite neben dem Kopfe aus dem Leibe, nach vorwärts und ein wenig nach aussen gerichtet hervor. Sie sind durchaus von gleicher Form und Beschaffenheit; ihre Länge stimmt ziemlich mit der Breite des Leibes überein, und beträgt das Doppelte der Länge des ganzen Kopfes, etc. Jeder Fuss besteht aus vier deutlich geschiedenen Gliedern, von denen das erste (d. i. das am Leibe) zum Theil mit einer kleinen harten Scheide eingeschlossen ist, in welcher es sich ein- und auswärts bewegt. Die Glieder selbst bestehen aus einer festen pergamentartigen mit feinen Schuppen besetzten Haut. Die beiden ersten Glieder sind jedes mit einem ziemlich langen Haar besetzt, das dritte Glied hat zwei kürzere Haare, und am vierten befindet sich neben drei Haaren eine scharfe, nach unten und hinten gekrümmte hornige Kralle und neben derselben die Haftscheibe (c c c c). Die letztere hat einen Stiel, welcher reichlich so lang ist wie der vierte Theil des ganzen Fusses und seine Dicke erscheint unter dem Mikroskop doppelt so stark wie ein Haar der Füsse, er ist dreimal gegliedert, und besonders an seinem Ansatz, unter der Kralle am letzten Gliede des Fusses sehr beweglich. Die Haftscheibe selbst besteht aus einer feinen durchsichtigen Haut und ist im ausgebreiteten Zustande dreimal so breit wie der Stiel, im zusammengezogenen Zustande aber nur unbedeutend breiter als der letztere. Von den vier Hinterfüssen sitzen zwei an jeder Seite des Leibes, ziemlich am Anfange des letzten Drittheils desselben und so, dass der eine mehr nach aussen, der andere mehr nach innen unter dem Leibe sich befindet. Bei dem Männchen sitzt der äussere Hinterfuss (e e) ganz an dem äusseren Rande des Leibes; er ist so lang wie der ganze Leib, ebenso stark und ganz so gebaut wie die Vorderfüsse, auch am Ende mit einem Haftblatt, und ausserdem noch mit einem Paar sehr starker Haare versehen, von denen das eine etwas mehr als zweimal so lang wie der Körper ist und beim Gehen gewöhnlich in verschiedenen Richtungen gekrümmt, nachgeschleppt wird. Der innere Hinterfuss (f f) des Männchens ist ebenso gebaut wie der äussere, aber etwas schwächer und kürzer als dieser; das Endhaar ist nur so lang als der Fuss selbst, und die Haftscheibe fehlt.

„Das Weibchen der Pferdemilbe ist am Kopfe und an den vier Vorderfüssen vollkommen dem Männchen ähnlich. Der Leib ist jedoch um ⅓ länger als der des Männchens, fast ganz oval, und nicht so höckerig wie beim Männchen. Beide Hinterfüsse sitzen unter dem Leibe, neben einander; sie sind beide ziemlich von gleicher Länge und Stärke, aber viel kürzer und schwächer als die des Männchens, etwa nur $1/7$ so lang wie der Körper. Der äussere Hinterfuss (e e) hat zwei fast gleichmässig lange Endhaare, die jedoch kaum halb so lang als die des Männchens sind, und sowohl die Kralle wie die Haftscheibe fehlen bestimmt, der innere Hinterfuss besitzt ein Rudiment von einer Kralle, unter diesem ist eine Haftscheibe ganz wie an den Vorderfüssen, und neben ihr ein feines Endhaar fast von der Länge des Fusses selbst.“

Im Ganzen ist die Beschreibung der vorderen Beine richtig; sie bestehen aber nicht, wie *Hertwig* angiebt, aus vier sondern aus fünf Gliedern, ferner ist die die Extremitäten überziehende Haut nicht mit Schuppen bedeckt, auch eben nicht pergamentartig zu nennen; die festen Theile der Extremitäten, das Scelet derselben erwähnt *Hertwig* gar nicht. Die Hinterfüsse des Männchens sind nicht weiter von einander entfernt als die des Weibchens, ferner ist das vierte Fusspaar beim Männchen ebenso wenig wie beim Weibchen dem dritten Fusspaar im Bau ähnlich, vielmehr erscheint dasselbe beim Männchen nur rudimentär, auch besitzt es eine höchst kleine Haftscheibe.

Weder die männlichen Geschlechtstheile noch die weiblichen hat *Hertwig* entdecken können. Bei den männlichen Milben sind die Gabel am Hintertheil und die Haftscheiben über derselben seiner Wahrnehmung nicht entgangen, er sagt hierüber: „Männliche Geschlechtstheile konnte ich auf keine Weise entdecken, sondern nur zwei kleine, runde dunkele Flecke an der unteren Fläche des Leibes, zu beiden Seiten neben der Mittellinie desselben und in der Nähe des Afters (g). Der letztere befindet sich am Ende des Leibes zwischen zwei warzenartigen Höckern, von denen jeder mit Haaren besetzt ist. Sowohl die Höcker, wie auch die Haare sind hier noch ein Mal so stark und so lang als beim Weibchen.“

Die Höcker, oder vielmehr die behufs Bewirkung der Copulation vorhandenen kleinen Fortsätze bei weiblichen noch nicht zeugungsfähigen Milben besitzen keine Haare oder Borsten, erscheinen auch ganz anders wie die die Gabel bildenden und mit starken Borsten versehenen Fortsätze am hinteren Rande des Körpers.

Was nun die der Beschreibung beigegebenen Abbildungen einer weiblichen und einer männlichen Milbe, in der Bauchlage gesehen, anbetrifft, so sind die Körperumrisse im Allgemeinen so wenig, wie die einzelnen Körpertheile, naturgetreu dargestellt, sie stehen in beidem bedeutend den von *St. Didier* gelieferten Abbildungen nach. Bei der männlichen Milbe fehlt das vierte Fusspaar, denn die beiden gegliederten Fortsätze an der Stelle des Körpers, wo die das männliche Geschlecht bekundenden, einer Gabel ähnlichen Fortsätze sich befinden, können, trotzdem sie als viertes Fusspaar bezeichnet sind, nicht als solches erkannt werden, jedenfalls hat der Zeichner nicht gewusst, was er abgebildet. An den beiden ersten Fusspaaren fehlen die Krallen, die doch bei denen der weiblichen Milbe, wenn auch zu gross, dargestellt sind. Bei der weiblichen Milbe sind Fortsätze in der Nähe des Afters gezeichnet, die aber bei den weiblichen Milben, die eine gegliederte Haftscheibe am vierten Fusspaar tragen, nicht beobachtet werden, sondern nur bei den noch nicht zeugungsfähigen Milben, die ein sehr kleines mit zwei langen Borsten oder mit ungegliederter Haftscheibe versehenes viertes Fusspaar besitzen, vorkommen.

Die Vereinigung der beiden Geschlechter hat *Hertwig* beobachtet und sehr gut beschrieben. Er sagt hierüber pag. 181: „Wenn ich Milben von beiden Geschlechtern auf einem Stück Papier herumlaufen liess, so sah ich binnen wenigen Augenblicken mehrere Paare sich vereinigen. Das Männchen legt dabei sein Hintertheil gegen das Hintertheil des Weibchens, und zwar so, dass die beiden Höcker, welche neben dem After des ersten sich befinden, auf den Rücken des letzteren zu liegen kommen. Diese Höcker schwellen nach allen Richtungen bedeutend an, und werden fast noch ein Mal so gross, als sie vorher waren; sie liegen jedoch nur locker auf dem Rücken des Weibchens, und verschieben sich bei verschiedenen Bewegungen der Thiere leicht nach allen Seiten. Dagegen scheint unter jedem Höcker ein männliches Glied nach hinten heraus und zu dem Weibchen zu gehen; denn nur an diesen beiden Stellen sind die Thiere vereinigt, und wenn man letztere während der Begattung auf den Rücken legt, so sieht man unter den Warzen einen helleren Theil von einem Thiere zu dem anderen sich erstrecken, ähnlich wie ein Band. Dieser Theil ist zähe und lässt sich durch Auseinanderziehen der Milben ziemlich stark ausdehnen, so dass dann zwischen dem Hintertheile derselben ein kleiner völlig freier Zwischenraum entsteht, ohne dass Zerreissung erfolgt. Nur durch diesen doppelten Theil halten sich die Milben während der ganzen Begattung zusammen, keineswegs aber zugleich mit den Hinterfüssen, wie Manche angenommen haben; denn die Hinterfüsse sind bei beiden Thieren ganz frei. Das Weibchen ist während der ganzen Begattung sehr passiv, fast in einem Zustande der Erstarrung; es senkt den Kopf herunter, krümmt die vier Vorderfüsse unter den Leib, ist ganz bewegungslos und lässt sich von dem stets munteren Männchen förmlich fortschleppen.“

Wie lange die Milben in der Copula liegen, hat *Hertwig* nicht erforscht, er sah sie 2, 3 bis 7 Tage in Vereinigung bleiben, auch ist ihm nicht genau bekannt geworden, wann die jungen Milben begattungsfähig werden. Er sagt hierüber: „Es scheint, dass sie diese Eigenschaft sehr früh erlangen, denn ich sah ganz junge Thierchen, die kaum die Hälfte der vollständigen Grösse erreicht hatten und kaum über einen Tag aus dem Ei waren, sich gegenseitig und auch mit vollkommen ausgewachsenen Milben vereinigen.“ Es basiren sich diese Angaben, wie aus dem Ganzen hervorgeht, nicht auf Beobachtungen, sondern nur auf Annahmen.

Dahingegen hat er das Legen der Eier beobachtet. Hierüber macht er folgende Angaben: „Nach der Begattung werden die Weibchen bedeutend dicker und runder, so dass man sie schon mit blossem Auge als befruchtet erkennen kann. Etwa 3—5 Tage später entleeren sie ein länglich rundes, weisses, mit einer festen, glänzenden Haut überzogenes Ei, welches fast ein Drittheil der Grösse des Körpers vom Mutterthier besitzt. Es ist äusserlich mit einer klebrigen Feuchtigkeit versehen und bleibt vermittelst derselben an jedem Körper leicht haften. Im Innern des Eies befindet sich eine eiweissartige Materie, die selbst unter dem Mikroskop keine Spur von Organisation zeigt. — Wenn die Milben in ihrem freien Zustande auf der Pferdehaut leben, so legen sie die Eier in kleine Gänge unter der Oberhaut; sehr selten findet man sie unter den Räudeschorfen. Nur in

der Haut entwickeln sich aus den Eiern junge Milben; es ist aber schwer mit Genauigkeit zu bestimmen, in wieviel Tagen dies geschieht etc. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als die Entwickelungszeit der Milben nach der Zeit, welche zwischen dem Einbohren des befruchteten Milbenweibchens in eine gesunde Hautstelle und zwischen dem Erscheinen von jungen Milben an dieser Stelle verstreicht, als die wahrscheinliche anzunehmen; und dies ist, nach meinen Beobachtungen, ein Zeitraum von 7—9 Tagen."

„Die erst entstandenen Milben besitzen kaum den dritten Theil der vollständigen Grösse, sie wachsen aber sehr schnell und haben die letztere in 3—4 Tagen erreicht. Sie sind in allen Theilen den alten Milben vollkommen ähnlich, und namentlich haben sie stets, wie diese, acht vollständig entwickelte, und nach Verschiedenheit des Geschlechtes verschieden gebildete Füsse. Ich muss es daher für einen Irrthum erklären, wenn man diesen Milben im jugendlichen Zustande nur sechs Füsse zuschreibt. Nach manchen Schriftstellern sollen die jungen Milben sich auch einmal oder selbst mehrmal häuten; ich habe dies zwar niemals beobachtet, will es aber deshalb nicht gänzlich läugnen, da auch hier die Untersuchung wieder sehr schwierig ist etc."

Aus dem Aufgeführten geht hervor, dass *Hertwig* ganz junge, erst aus dem Ei ausgeschlüpfte Milben nicht gesehen hat, er hätte sonst die, welche angeben, dass die jungen Milben oder Milbenlarven nur mit 6 Beinen versehen sind, nicht eines Irrthumes zeihen können; ebenso wenig hat er wahrgenommen, dass die Milben, ehe sie zeugungsfähig sind, verschiedene Metamorphosen erleiden, namentlich, dass in den meisten Fällen bei den in der Copula liegenden weiblichen Milben das vierte Fusspaar anders gebildet ist, als bei den von ihm als ausgewachsene Milben betrachteten weiblichen Individuen. Gänge in der Haut habe ich trotz der genauesten Untersuchung nicht auffinden können. Die Lebenszähigkeit der Pferdemilben ist nach *Hertwig* ebenso gross, selbst noch etwas grösser, als die der Schafmilben.

Nachdem er dann auf den folgenden Seiten die Zeichen der Räude des Pferdes näher beschrieben, geht er zur Betrachtung der Uebertragung der Pferdemilbe auf den Menschen und auf Thiere über, und führt Fälle an von Pferden, auch von Menschen, Schafen etc., auf welche die Krätze sich übertragen habe. Es ist in diesen und in den anderen von ihm aufgeführten Fällen nie nachgewiesen worden, ob die gewöhnliche Pferde-Krätzmilbe oder eine Sarcoptes-Art die Ursache der Krätze bei den Pferden gewesen.

Nur in den Fällen, wo *Hertwig* die wirkliche Pferde-Krätzmilbe auf die Haut des Herrn *Schade* übertragen hat, und in Folge dessen sich Spuren der Krätze entwickelten, über deren Auftreten er pag. 188 et seq. ausführliche Mittheilung macht, kann die Uebertragung der Räudemilben als vorhanden gewesen angenommen werden.

Die Pferde-Krätzmilben auf Kühe, auf Schafe und Ziegen, auf Hunde und Katzen wirksam zu übertragen, ist *Hertwig* bei mehreren deshalb gemachten Versuchen nicht gelungen. Kurz werden sodann die Krätzmilben des Rindes, Schafes, Hundes, der Katze, des Kaninchens und des Fuchses erwähnt und dann die Fragen: „ob die Milben die Ursache oder das Product der Krätze sind, und ob sie beständig, oder nur zufällig bei diesen Krankheiten vorkommen," einer Besprechung unterworfen. Hierbei führt *Hertwig* unter Anderem an, dass die Krätze in Folge anhaltender Nässe wenigstens bei Schafen sich bilden könne, wie *Walz* dies auch schon angegeben, und zwar dann, wenn durch die Nässe erst eine krankhafte Erweichung und Zersetzung der Haut, nämlich die sogenannte Regenfäule entstanden, und sagt dann: „Dies ist auch der einzige krankhafte Zustand, bei welchem erweislich die Milben sich von selbst aus der organischen Materie entwickeln."

Die gestellten Fragen beantwortet er schliesslich wie folgt, pag. 198: „Die Milben sind nur, in sofern sie von ihren Eltern in der Krätze und in der Räude erzeugt werden, ein Product derselben — hinsichtlich ihrer Fähigkeit aber, diese Krankheit zu erzeugen, müssen sie mit aller Bestimmtheit auch als die Hauptursache und als ein wesentliches Erforderniss derselben betrachtet werden."

1835 erschien in den „Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Seine-et-Oise" eine Abhandlung von *J. A. Leroi* et *Vandenhecke* unter dem Titel: „Recherches microscopiques sur l'acarus scabiei ou insecte de la gale de l'homme," in welcher die Ergebnisse der von den genannten Forschern angestellten Untersuchungen niedergelegt sind. Diese Abhandlung wurde am 30. December 1834 der oben angeführten Gesellschaft übergeben. Ein geschichtlicher Abriss bildet die Einleitung, dem die Beschreibung der äusseren Körperbeschaffenheit folgt. In Betreff des äusseren Erscheinens sagen sie pag. 3: „Lorsque l'on observe un acarus à la vue simple, et aussitôt que l'on vient de le prendre, il paraît blanc, rond et immobile, et l'on pourrait alors le confondre avec un lambeau d'épiderme dont il a tout-à-fait la couleur; mais si on le place sur une surface colorée et ayant un certain degré de chaleur, l'ongle, par exemple, peu d'instants après y avoir été placé on le voit très facilement courir et l'on peut souvent y distinguer des points d'un rouge brun. — Sa grosseur est généralement d'un demi-millimètre environ, car lorsque l'on en examine beaucoup, l'on voit qu'il y en a de plus ou moins gros etc." Die bei einer starken Vergrösserung wahrgenommene Beschaffenheit der Rückenfläche beschreiben sie sehr gut, und geben die einzelnen, durch Furchen von einander getrennten Theile sehr genau an. Es heisst hier: Vu par sa face supérieure ou dorsale, il présente une grande enveloppe d'un gris blanchâtre, dure, de consistance pour ainsi dire cornée, d'une résistance considérable, puisque plusieurs lames de verre ne peuvent l'écraser et qu'il faut encore y ajouter une certaine pression. Cette enveloppe, qui est véritablement la partie protectrice de l'animal, rappelle assez bien au premier aspect une carapace de tortue. Elle déborde les parties antérieures de l'insecte de telle façon que la tête et les quatre pattes de devant, dans certains mouvements, se trouvent presque entièrement cachées par cette enveloppe qui paraît rester dans une constante immobilité. — Cette surface offre dans toute son étendue un grand nombre de stries, qui toutes ont des directions différentes, suivant les diverses parties où on les observe. Quoique cette surface représente assez bien un ovale, les bords de cet ovale ne sont point unis, mais présentent au contraire plusieurs contours, tour-à-tour convexes et concaves. — La convexité la plus antérieure est en rapport avec la tête, les deux latérales suivantes avec la première paire des membres antérieurs, les deux qui suivent correspondent à la deuxième paire de ces membres; enfin les deux dernières sont en rapport avec la partie moyenne et en même temps la plus large de l'animal." Weiter unten heisst es dann: „Vue dans toute son étendue, et d'avant en arrière,

cette face présente cinq élévations séparées par six sillons; de ces élévations, la plus antérieure correspond à la convexité que nous avons nommée antérieure, et sert d'abri à la tête, tandis que les quatre autres répondent aux convexités latérales et protégent les membres antérieurs. Les deux sillons situés entre la tête et la première paire des membres antérieurs sont plus étroits. Les deux sillons qui séparent les deux élévations suivantes sont plus larges et offrent au milieu chacun un tubercule surmonté d'un poil. Enfin les deux derniers séparent la deuxième paire des membres antérieurs de deux grosses éminences latérales, correspondant aux deux convexités déjà signalées à la partie latérale et moyenne de l'animal; ces deux sillons présentent à leur centre et à leur angle interne deux forts tubercules pointus et de substance cornée, dirigés verticalement et de bas en haut. Enfin deux autres petits sillons séparent ces deux grosses éminences moyennes, des parties latérales et postérieures. etc." Es werden dann noch drei in der Mitte befindliche Erhabenheiten näher beschrieben, und die auf dem Hintertheil befindlichen Dornen erwähnt, über die sie Folgendes sagen: ,,Enfin sur la partie postérieure de l'insecte se trouvent douze gros tubercules, dirigés de bas en haut, lesquels forment deux séries circulaires à peu près concentriques, dont la convexité est externe." Von der in der Mitte des Körpers gelegenen, deutlich als ein Buckel erkennbaren Hervorragung sagen sie Folgendes: ,,A l'extrémité tout-a-fait postérieure de cette éminence, on voit une partie rentrante en forme de cul-de-sac et correspondant exactement à l'anus. Ce cul-de-sac se voit à travers la carapace dont il est évident qu'il ne fait pas partie. Il paraît être une sorte de cloaque dans lequel doivent aboutir les organes générateurs et l'intestin, et cela est d'autant plus probable que nous avons pu examiner sur différents sujets, et à l'ouverture extérieure de cette partie, tantôt des corps noirs et qui rejetés ont été reconnus être des excréments, et tantôt, au contraire, des corps ovoïdes et blancs et qui examinés à part, ont été à leur tour reconnus être des oeufs." Sie gehen nun zur Beschreibung der face inférieure ou abdominale über, deren Beschaffenheit sie wie folgt geben: ,,La face inférieure ou abdominale offre une organisation tout-a-fait différente de la supérieure. Et d'abord, il est facile de s'apercevoir que la tête et les membres antérieurs qui, observés par la face supérieure, paraissent pouvoir rentrer entièrement sous la carapace, ne jouissent point de cette faculté, et quand ils disparaissent ainsi, c'est que l'animal les recourbe sous son ventre et que leur point d'insertion est masqué par la carapace. — A la partie antérieure et latérale de cette face, et à la base des deux paires des membres antérieurs, se trouvent des tubes creux, de substance cornée, de couleur rouge-brun. L'extrémité antérieure de celui d'un côté se réunit à celui du côté opposé, en formant un angle dont le sommet se prolonge en forme de massue sur la partie antérieure du thorax et dans la base duquel se trouve reçue la tête de l'animal. De la partie moyenne de chacun de ces tubes et entre les première et deuxième paires de ces membres, part un prolongement qui marche d'avant en arrière et de dehors en dedans, vers l'extrémité de l'angle moyenne dont nous venons de parler; arrivé à peu de distance de cette extrémité, ce prolongement qui a toujours été en diminuant de capacité, se contourne, marche alors de dedans en dehors, pour se terminer en forme de boule, dans l'extrémité evasée d'un autre tube plus étroit, rubané, dont l'autre extrémité reçoit de la même façon la terminaison du prolongement opposé. C'est cette partie de la face inférieure de l'animal qui se trouve la plus saillante et sur laquelle il paraît principalement s'appuyer dans sa marche. Enfin, la partie postérieure de chacun de ces tubes se termine en pointe à peu de distance de la base de la deuxième paire des membres antérieurs, et disparaît sous des stries, que l'on trouve plus ou moins marquées dans le reste de l'étendue des bords de cette face, et qui paraissent être la terminaison de l'enveloppe cornée de la face supérieure, laquelle se replie sous l'abdomen qu'elle emboîte. Lorsque l'on examine ces tubes à un assez fort grossissement, on remarque qu'ils contiennent le système musculaire locomoteur de l'insecte. Voici la disposition de ce système: A la partie antérieure de chaque tube, dans l'espace compris entre le membre de la première paire et la tête, se trouve un gros muscle allongé, dont la partie principale se rend dans toute l'étendue de la partie inférieure de ce membre. Un faisceau interne va s'attacher aux parties latérales de la tête, enfin à sa partie interne ce muscle se termine en pointe, en marchant à la rencontre de celui du côté opposé. — Un autre gros muscle est situé entre la première et la deuxième; il envoie un faisceau à la partie externe du membre de la première paire, et un autre à la partie interne du membre de la deuxième. Ce muscle se termine aussi par une pointe allongée dans le prolongement tubaire latéral. Enfin, un dernier petit muscle se trouve à la partie la plus externe de la base du membre de la deuxième paire, et s'étend dans toute la partie externe de ce membre. — Le reste de la face inférieure n'est point plane comme on pourrait le croire, mais est au contraire bombé, et sa partie la plus saillante se trouve, ainsi que nous l'avons déjà dit, dans l'espace compris entre les deux prolongements tubaires latéraux, point qui correspond à la partie la plus saillante de la face supérieure. Cette face paraît être d'une nature et d'une consistance toute différente de celle de la face supérieure; elle offre quelques stries, ou plutôt quelques rides au-dessus et au-dessous des membres postérieurs." Den Kopf, die einzelnen Theile und die Verrichtungen desselben werden wie folgt beschrieben: ,,La tête de cet insecte, vue par sa partie supérieure, paraît recouverte d'une enveloppe assez épaisse, et est surmontée de quatre tubercules dont deux antérieurs et deux postérieurs; ces tubercules sont terminés par des poils assez longs, dont les deux antérieurs sont dirigés d'arrière en avant et les deux postérieurs de bas en haut. Cette face est en partie recouverte par la convexité antérieure de la carapace, ce qui, joint à l'épaisseur de son enveloppe, empêche de saisir de ce côté les détails intérieurs de la tête; tandis qu'à la face inférieure ces obstacles n'existant pas, l'enveloppe de ce côté étant au contraire extrêmement mince, il est facile de se rendre compte de tous ces détails. — Les deux parties les plus latérales de cette tête sont formées par deux corps bombés de forme presque demi-ovale, dont les deux concavités se regardent, et que nous nommerons les mâchoires. Leur extrémité postérieure, assez large, se termine en pointe de chaque côté interne, et est au contraire arrondie du côté externe. Ces corps vont ensuite d'arrière en avant, en diminuant toujours de largeur jusqu'à leur extremité antérieure qui se termine tout-à-fait en pointe. Le quart antérieur de chaque mâchoire est formé par une petite pièce, separée des trois quarts postérieurs au moyen d'un petit canal. Sur la partie latérale et antérieure de la tête, et de chaque côté, se trouve une sorte de vésicule transparente qui paraît formée par le déplissement de la membrane d'enveloppe de cette partie. On est porté à croire que cette vésicule peut contenir un liquide qui, en s'introduisant dans le petit canal dont nous venons de parler, faciliterait les

mouvements de la partie antérieure de la mâchoire, mouvements que nous allons indiquer tout à l'heure. Dans l'ovale formé par la concavité des deux mâchoires, se trouvent deux mandibules qui s'étendent depuis la partie moyenne de cet ovale jusqu'à sa partie antérieure; ces deux mandibules sont de forme difficile à décrire: leurs extrémités postérieures sont rondes, grosses, tandis que les antérieures, au contraire, sont allongées, minces, et se terminent en forme de doigt. Leurs bords internes, qui sont d'abord assez éloignés, marchent à la rencontre l'un de l'autre, jusqu'à leur tiers postérieur où ils se rencontrent en laissant en arrière un espace angulaire; puis, après s'être ainsi rapprochés, ils s'écartent de nouveau en formant un angle antérieur, en sorte que de ce rapprochement résulte deux cavités angulaires, une antérieure et une autre postérieure; ces bords présentent dans le reste de leur étendue en avant, trois mamelons armés d'aspérités représentant parfaitement un système dentaire. Un peu en avant et en dehors de ces mandibules, se trouvent deux corps à base fusiforme, tout-à-fait indépendants des mandibules; l'extrémité postérieure et la partie moyenne de chacun de ces corps se trouve située entre le bord externe des mandibules et l'interne des mâchoires, tandis que l'extrémité antérieure, terminée par plusieurs asperités, et en forme de pince, dépasse l'extremité antérieure des mandibules.

Les diverses pièces, qui servent à former cette bouche compliquée, sont mises en mouvement par deux muscles, un de chaque côté, situés sur le bord interne de chaque mâchoire. La portion centrale de ces muscles, qui en est aussi la plus grosse, se trouve située un peu en arrière de la partie moyenne des mâchoires et de l'extrémité postérieure des mandibules, et paraît prendre naissance par un épanouissement très considérable qui, partant des parties latérales externes des mâchoires, vient s'y réunir en se rétrécissant. De la partie antérieure de chaque portion centrale partent deux faisceaux dont l'interne s'attache au bord interne des mandibules, tandis que l'externe va, en se divisant en deux portions, se rendre au corps fusiforme, ou pince, et à la partie interne de la petite pièce qui forme l'extrémité antérieure de la mâchoire. La portion centrale se termine en arrière par un faisceau pointu, qui se réunit à un corps de forme pyramidale occupant la portion centrale de la cavité angulaire postérieure, et que l'on pourrait supposer être l'organe représentant la langue de l'animal. Mais pour bien juger de l'arrangement et du mécanisme de toutes ces parties, il faut voir l'animal en faisant usage, ce que nous avons pu observer un grand nombre de fois en l'entourant d'un peu de salive dont il paraît rechercher avidement les sels qui y sont contenus. Aussitôt qu'il commence son travail de mastication, les deux corps fusiformes (ou pinces), se mettent en mouvement. Ce mouvement s'opère de façon que chaque pince se porte en avant de la bouche et coupe l'aliment en passant alternativement en avant et en arrière de celle du côté opposé. Le travail des pinces est facilité par une disposition remarquable; on conçoit qu'il eut été presque impossible, si les deux mâchoires eussent été entièrement immobiles, car ces mâchoires s'étendant aux-delà des pinces et l'ouverture qu'elles laissent entre elles étant très petit, ces dernières n'auraient jamais pu sortir et elles auraient été inutiles à l'animal. Mais l'on se rappelle que nous avons déjà dit que la partie antérieure de chaque mâchoire était formée par une petite pièce, et qu'il y avait entre cette petite pièce et le corps principal un écartement en forme de canal; cette petite pièce est mobile, et chaque fois qu'une pince s'avance au dehors elle lui imprime un mouvement de bascule à l'aide duquel son extrémité postérieure, rejetée fortement en arrière, est reçue dans une petite cavité qui se trouve à l'angle correspondant du corps de la mâchoire, tandis que son extrémité antérieure est portée fortement en dehors et agrandit ainsi l'ouverture buccale. La cavité en forme d'ampoule qui se trouve en cet endroit, et le canal de séparation des deux pièces de la mâchoire, ne paraissent avoir d'autre destination que de faciliter ce mouvement.

Lorsque l'aliment est introduit dans la bouche, il est saisi par l'extrémité antérieure des mandibules et ainsi successivement, par chacune des parties de ces organes, en sorte que par ce mouvement successif, l'aliment se trouve trituré et en même temps poussé dans la cavité angulaire postérieure, ou arrière-bouche; cette marche est encore facilitée par un mouvement d'écartement qui s'opère à la base des mandibules; car ces mandibules, en se rapprochant par leurs extrémités antérieures, opèrent un mouvement de bascule qui fait écarter leur partie postérieure, et il s'établit alors un canal continu entre la cavité angulaire antérieure, ou bouche, et la cavité angulaire postérieure, ou arrière-bouche, qui facilite le passage de l'aliment. Une fois celui-ci arrivé dans cette dernière cavité, il la franchit rapidement, passe dans l'oesophage où on le suit jusque vers la partie thoracique de l'animal, point où il disparaît entièrement à la vue. Outre les mouvements particuliers dont nous venons de parler la tête a encore des mouvements de totalité qui paraissent lui être imprimés par les muscles qui se trouvent à sa base de chaque côté.‟

Dem Mitgetheilten schliesst sich die Beschreibung der Extremitäten an, sie sagen hier, dass die Beine aus vier Gliedern bestehen und die vorderen mit einer gestielten Haftscheibe, die hinteren mit einer Borste endigen, erwähnen die am Ende des vierten Gliedes befindlichen Haken etc., beschreiben hierauf die Verwendung der Beine bei der Bewegung und beim Einbohren in die Haut. Ueber den letzteren Vorgang lassen sie sich wie folgt aus: „Lorsqu'il se porte en avant, ce mouvement est aidé par les poils qui se trouvent à l'extrémité des pattes postérieures, car l'insecte, s'appuyant sur la pointe de ces poils, relève toute la partie postérieure de son corps et facilite son glissement sur l'espèce de plastron formé pas les tubes cornés de la partie antérieure de la surface ventrale. Ce mouvement d'élévation est quelquefois tellement fort, que l'insecte ne présente plus à l'observateur que sa partie postérieure, et qu'il semble prêt à faire la culbute. C'est sans doute ainsi qu'il marche à découvert sur la peau, et il doit en résulter une très-grande facilité à cet animal pour mettre sa bouche en rapport avec les points qu'il veut entamer afin d'y faire son sillon, ou *cuniculus.* Mais une fois qu'il est engagé dans ce *cuniculus*, sa marche doit etre tout-a-fait différente; il ne lui est plus possible de faire usage de ses membres postérieurs et ce n'est alors qu'à l'aide de ses pattes antérieures qu'il peut s'avancer. Ce mouvement est aidé par les tubercules pointus de sa surface dorsale qui, tous dirigés en arrière, lui offrent un point d'appui, en s'implantant dans les parois du *cuniculus*, et l'empêchent ainsi de reculer.‟

Weder Nerven noch Respirations- noch Circulations-Organe haben diese Forscher, wie sie angeben, entdecken können. Ueber die Verdauungs-Organe und Geschlechtswerkzeuge sagen sie pag. 19 Folgendes: „Nous avons dit plus haut, que l'oesophage

parcourait une ligne droite de la bouche à la partie moyenne du corps de l'insecte; quant au reste du tube digestif, tout nous porte à penser qu'il offre des circonvolutions, car, en examinant les matières stercorales, que l'on aperçoit facilement dans son intérieur, à cause de leur couleur foncée, on les observe tantôt à droite, tantôt à gauche, et même lorsque l'animal, étant vivant, et assez long temps soumis à l'observation, on les voit changer de place en suivant une marche sinueuse. — Nous n'avons non plus rien rencontré qui nous indiquât les organes générateurs. Cependant nous avons observé quelques oeufs qui, comme nous l'avons déjà dit, sont rendus par l'anus et paraissent séjourner un certain temps dans l'espèce de cloaque dont nous avons déjà parlé. Ces oeufs sont assez gros proportionellement à l'animal, blancs, transparents, de forme ovale allongée, et du reste ne présentent rien de remarquable.“

Fünf auf einer grossen Tafel befindliche Tafeln mit Abbildungen sind dieser Abhandlung beigegeben; die Zeichnungen sind grösstentheils naturgetreu und ziemlich gut ausgeführt. Auf Pl. I ist die weibliche Krätzmilbe, bei einer 250fachen Vergrösserung von oben gesehen, veranschaulicht. Es sind die Körperumrisse recht gut wiedergegeben, die dornähnlichen Fortsätze sind als kleine Knötchen dargestellt, und nicht richtig in der Zahl, da hinten nur 12 solcher tubercules verzeichnet sind; die schuppenähnlichen Hautverlängerungen haben sie richtig in der Stellung, doch nicht naturgetreu in Gestalt gegeben. Die Milbe von unten gesehen, ebenfalls 250 Mal vergrössert, ist auf Pl. II dargestellt. Es sind hier die Scelettheile ziemlich richtig eingezeichnet, auch hier die am Ende der Epimeren sich findende Vertiefung gegeben, jedoch zu stark und in der Form nicht richtig; es ist dies die am wenigsten naturgetreue der 5 Abbildungen. Auf Pl. III ist eine Milbe in der Seitenansicht. Auf Pl. IV ist der Kopf, bei 1000maliger Vergrösserung von unten gesehen, dargestellt. Es zeigt diese Abbildung, dass die Verfasser die einzelnen Theile desselben gesehen haben; es sind die Scheeren, obschon in der Zahl richtig, doch nicht naturgetreu dargestellt; sie haben vier Paare gesehen, jedoch nicht als solche erkannt. Die Scelettheile sind auch ziemlich naturgetreu gegeben. Der auf Pl. V dargestellte Vorderfuss ist in Form und Anordnung der Borsten richtig, auch die Form der gestielten Haftscheibe ist naturgetreu abgebildet, dasselbe gilt von den an der Basis des Fusses gelegenen Scelettheilen. Die Gelenke sind nicht deutlich abgegrenzt.

Wenn nun auch nicht frei von Irrthümern, so ist doch diese Abhandlung als eine sehr gute, viel Richtiges über die anatomische Beschaffenheit des Milbenkörpers enthaltende zu betrachten und überragt hierin bei weitem alle übrigen zu jener Zeit erschienenen, und diesen Gegenstand behandelnden Abhandlungen, wie die von *Raspail, A. Gras* etc. Den Angaben über die Muskeln und Scelettheile kann nicht beigestimmt werden, denn es sind dies keine tubes, in welchen die Muskeln liegen, sondern nur feste, solide Chitinstücke, die den Muskeln zur Befestigung dienen. Die Muskeln haben sie nicht gesehen. Der Kopf ist einer eindringlichen Untersuchung von ihnen unterworfen und die hier befindlichen Theile von ihnen wahrgenommen worden. Es sind dies die ersten Forscher, die die beiden Lagen von Scheeren gesehen, aber nicht als Scheeren erkannt haben; die unteren beiden Scheerenpaare nennen sie „mandibules“ und die oberen Scheerenpaare „les deux corps fusiformes (ou pinces)“. Die Palpen werden fälschlich „mâchoires“ genannt. Richtig erkannt und benannt sind die Lippen oder Backen.

Emery, Arzt am Hôpital Saint-Louis, übergab die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Krätze und die Krätzmilben im Bulletin général therapeutique vom 30. Mai 1835 der Oeffentlichkeit. Da ich diese Zeitschrift nicht erhalten konnte, so entnehme ich das Betreffende einer in *Froriep's* Notizen Bd. 44 Nr. 22 p. 349 mitgetheilten Uebersetzung.

Emery führt in seiner Abhandlung zunächst kurz die von Anderen gemachten Beobachtungen über die Krätzmilbe auf und lässt dann die Ergebnisse seiner Untersuchungen folgen. Er sagt: „Wenn ich über die Stelle, welche der Acarus in Hinsicht auf Hervorbringung der Krätze spielt, keine sichern Thatsachen hätte, so würde ich mich hüten, davon zu sprechen; aber neue Erfahrungen unter meinen Augen von einem meiner Assistenten, Herrn *A. Gras* gemacht, und andere seit dieser Zeit angestellte Beobachtungen lassen mir keinen Zweifel übrig, und ich bin überzeugt, dass die Krätze nichts Anderem ihre Entstehung verdankt, als dem Vorhandensein einer gewissen Anzahl solcher Acari auf verschiedenen Theilen des Körpers, besonders an den Händen, an den Füssen, unter den Achseln, an den Geschlechtstheilen und bisweilen auch am Backenbarte. Meine Ueberzeugung ist auf eine Menge Untersuchungen gegründet, welche mein Amt am Hôpital Saint-Louis vorzunehmen mir Gelegenheit giebt. Wenn in meiner Sonnabendsclinik die Kranken sich, behufs der Aufnahme in meine Krankheitssäle, bei dem Krankenexamen einstellen, so beobachte ich nicht allein die Natur des Ausschlages, sondern ich suche auch nach Furchen (sillons), und so oft ich deren finde, behaupte ich mit Bestimmtheit, dass der Kranke von der Krätze angesteckt ist, selbst wenn die Bläschen mit Eczema-Bläschen (sqameuse humide), mit den Knötchen des Prurigo, mit der Phyacia *Aliberts* oder mit einem Lichen agrius vermischt wären; ohne dass ich jedoch mit Herrn *Gras* behaupte, die Bläschen seien kein eigenthümliches Symptom der Krätze, oder wie *Renucci* glaube, dass die Prurigo von vorhandenen Acari erzeugt werde etc. Die einfache Krätze ist charakterisirt durch das Vorhandensein kleiner zugespitzter Bläschen, deren oberer Theil durchsichtig, die Grundfläche aber mehr oder weniger breit und mehr oder weniger hart ist, je nach der Empfänglichkeit der Kranken und nach der Dauer der Krankheit; eine kleine schwarze Narbe folgt auf das Zerreissen des Bläschens, welches wohl auch gelblich wird und sich in eine wahre Pustel verwandelt, wenn dasselbe mehrere Tage steht, und endlich sind Furchen vorhanden, in denen Acari versteckt sind etc.“ Weiter unten sagt er dann: „Wenn die Existenz des Acarus erwiesen ist, so scheint es mir wichtig, die Frage zu beantworten, ob die Pusteln die Wirkung des Vorhandenseins des Acarus sind, oder ob letzterer nur eine Complication derselben ist. Um diesen Zweck zu erreichen, glaubte ich, man werde der Lösung dieser Aufgabe am nächsten kommen, wenn es einem gelänge, die Krätze, ihre Ausbreitung möge so gross sein, als sie wolle, zu heilen, ohne die ganze Oberfläche des Körpers mit den gewöhnlichen Mitteln einzureiben, sondern blos die Stellen, wo die die Insecten verbergenden Furchen sässen.“

Dieser Annahme entsprechend, hat *Emery* eine Salbe anfertigen und nur die afficirten Stellen hiermit einreiben lassen. Ueber das Resultat dieser Einreibungen giebt er Folgendes an: „Was ich vorausgesehen hatte, ist erfolgt; obgleich ich nur die Hände und die Füsse einreiben lasse, so heilen doch alle Bläschen, welche die übrigen Theile des Körpers bedecken, schnell,

und noch vor einer Zeit von acht Tagen der Behandlung verschwinden auch die eingewurzeltsten Krätzen, etc." Schliesslich sagt er: ,,Diese auf viele Thatsachen gegründeten Erfahrungen werden, hoffe ich, zur Lösung der wissenschaftlichen Frage beizutragen im Stande sein; denn da das Uebel auch an den Theilen verschwindet, wo das Mittel nicht angewendet worden ist, so sind sie auch geeignet, zu beweisen, dass man die Krätze hebt, indem man den Acarus vergiftet, und dass demnach das Vorhandensein dieses Insects die Ursache und nicht blos eine einfache Complication der Krankheit ist. Die Anzahl der Personen, welche ich dadurch geheilt habe, dass ich Morgens und Abends die Füsse und Hände mit dem Heilmittel einreiben liess, beläuft sich auf mehr als Zwölfhundert etc. Die Acari werden gehörig getödtet, die Furchen, welche sie enthalten, fallen zusammen, und die Bläschen verschwinden." etc.

In den ,,Annales des Sciences naturelles Série II. Tom. III. 1835 pag. 245" veröffentlichte *Ant. Dugès* eine Note über den sarcopte de la gale humaine, der eine Abbildung der Milbe und der Mandibeln derselben beigefügt ist. *Dugès* giebt in dieser Note ganz kurz einige die Geschichte der Milbe betreffende Daten und sagt dann: ,,Nous aussi, nous nous sommes empressé de saisir l'occasion d'étudier un acarien, dont nous n'avions parlé que sur la foi d'autrui. M. le docteur *Emery* et M. *Gras* son élève nous ont procuré, a l'hôpital St.-Louis, plusieurs échantillons que nous avons conservés vivans et examinés avec autant de soin que nous le permettaient et le peu de temps que nous y pouvions consacrer, et le manque d'instrumens convenables, de ceux surtout dont l'usage nous est familier.

Le sarcopte, extrait des clapiers sinueux qu'il se creuse, se présente comme un point blanc, très visible à l'oeil nu; il est effectivement blanchâtre et demi transparent, à l'exception du bec, des pattes et des hanches, qui sont roussâtres.

Examiné a un grossissement assez fort, il offre un corps très déprimé, large, un peu oblong, lobé sur la moitié antérieure de ses bords latéraux, plus régulièrement arrondi ou obovale en arrière, et terminé souvent de ce côté par une papille conique et par plusieurs soies, aiguës, grosses et de longueur médiocre. D'autres soies aussi grosses et plus courtes, de forme conique, entées sur une base globuleuse, hérissent quelques autres points de la surface du corps. En outre des grains globuleux régulièrement distribués, serrés et pellucides, couvrent la majeure partie du dos. La partie la plus avancée seulement, celle qu'entourent les lobes des bords latéraux au nombre de 3 à 4 de chaque côté, celle enfin qui représente une sorte de corselet demi ovale, engagé dans le tronc proprement dit, est marquée de stries transversales aussi fort régulières.

Au-devant de ce corps est un rostre mobile en forme de tête, et qui a été même ainsi dénommé dans les descriptions récentes; on a été jusqu'à y voir des yeux peu saillans; mais il n'y a point d'yeux chez les sarcoptes, et s'il y en avait, c'est sur la partie antérieure du corselet qu'il faudrait les chercher. Ce rostre est obtus, élargi, aplati de haut en bas, en forme de pelle, terminé par deux gros poils qu'on a pris pour des antennes ou pour des palpes; les antennes manquent à tous les arachnides, les palpes de tous les animaux de la famille à laquelle apartient le sarcorpte sont soudés à la lèvre inférieure, qui fait la partie principale du rostre; sur cette lèvre et dans sa concavité sont sans doute des mandibules en pince d'écrevisse, comme chez l'Acare du fromage; je crois les avoir aperçues en écrasant le sarcopte entre deux verres et l'examinant avec une loupe malheureusement peu commode."

,,Les pieds, au nombre de huit, sont insérés, les quatres antérieurs, à une grande distance des quatre postérieurs; les hanches adhérentes, très larges, ont, pour les pieds antérieurs, une direction presque longitudinale; les deux premières se touchent sur la ligne médiane et ne s'écartent que pour laisser entre elles la place de l'insertion du rostre. Ces hanches, plus colorées sur leurs bords, ont été généralement mal conçues et mal figurées; leurs bords ont été pris pour de simples sillons et même pour des tendons ou pour des filets cornés. Les autres articles sont courts et gros, et donnent à l'ensemble du membre un aspect conique, mais l'avant-dernier article des quatre pattes antérieures est très long, très mince, filiforme, solide pourtant et a peine arqué, il supporte un caroncule en forme de godet qui se meut sur cet article dans toutes les directions et s'attache comme une ventouse sur les corps les plus polis. Aussi est-ce à l'aide de ces quatre pieds que l'animal marche sur le verre même. Les quatres pieds postérieurs, beaucoup plus courts que les antérieurs, à peine visibles du côté du dos et tout-à-fait coniques, sont terminés par une longue et grosse soie un peu recourbée."

,,Cette description confirme notre opinion sur la nécessité de rétablir le genre sarcopte, établi d'abord, puis supprimé par Latreille, trompé par les figures de M. *Galès*: elle confirme en partie les caractères que nous avions assignés à ce genre et que nous rappellerons ici en peu de mots, aussi bien que ceux de l'ordre de la famille et de l'espèce.

Sarcopte de la gale humaine.

1. Caractères de la famille des Acarés.

Palpes soudés à la lèvre; pieds caronculés, etc.

2°. ———— du genre Sarcopte.

Hanches des quatres pieds de devant très écartées des postérieures; caroncules campanulées; corselet engagé.

3°. ———— de l'espèce: S. de la gale humaine.

Corps déprimé, inégal, subarrondi; côtés lobés en avant; museau obtus, élargi, aplati, en forme de pelle, les quatre pieds postérieurs très courts, sans caroncule, terminés par une grosse et longue soie."

Pag. 248 sagt *Dugès* in Bezug auf die Fresswerkzeuge: ,,Nul doute qu'à l'aide de mandibules, comparables à celles des Gamases, le Sarcopte ne puisse entamer l'épiderme de l'homme comme ceux-ci entament le derme des insectes; nul doute qu'il ne parvienne à traverser cette membrane, puisqu'on le trouve au-dessous d'elle. Ce n'est pas dans les vésicules de la gale qu'on le rencontre d'ordinaire, mais bien dans des clapiers ou galeries sinueuses d'une à plusieurs lignes de longueur, qui rappellent en petit celles des larves mineuses dont les feuilles de plusieurs végétaux portent fréquemment les marques. Elles se dessinent comme un petit linéament brunâtre et onduleux terminé par un point purulent; ce dernier est le siège ordinaire de l'animalcule. Sans doute il creuse ses terriers sous l'épiderme à l'aide des mêmes instrumens qui lui ont servi à le perforer,

son rostre corné et en forme de pelle l'aide bien plus dans cette manoeuvre que ses pattes antérieures qui n'ont rien de propre à fouïr" etc.

Ueber das Absetzen der Eier sagt er pag. 249: „une des femelles, par nous conservée dans un tube de verre, a pondu un oeuf pellucide, oblong, ayant en longueur environ le tiers de la longueur de l'animal. Peut-être en dépose-t-elle successivement plusieurs dans les galeries qu'elle se creuse; peut-être aussi sort-elle de sa retraite pour aller s'enfouir ailleurs. Déjà *M. Gras* m'a dit avoir trouvé des sarcoptes libres sur différens points de la peau des galeux; l'accouplement se fait sans doute en cet état de liberté et les mâles ne seront peut-être jamais trouvés qu'à l'état vagabond. Ce qu'il y a de sûr, c'est que l'air libre ne fait pas périr les femelles; celle dont j'ai parlé n'est morte qu'après la ponte, le lendemain du jour où je l'avais recueillie; d'autres individus ont été conservés vivans pendant plusieurs jours."

Die dieser Abhandlung auf Tafel XI. beigefügte Abbildung einer weiblichen Milbe vom Rücken aus gesehen ist höchst mangelhaft, die Umrisse sind nicht genau, und die einzelnen Theile nicht ausgeführt. Ebenso unvollkommen sind die Mandibeln abgebildet, die mehr den Palpen, wie den Mandibeln gleichen.

P. Rayer hat durch *Renucci, Gras* und *Emery* Kenntniss davon erhalten, wo die Krätzmilbe zu suchen, und auf welche Weise sie am leichtesten aus der Haut hervorzuholen ist; er hat sie hierauf häufig aufgesucht und durch das Mikroskop betrachtet. In seinem „Traité théorique et pratique des maladies de la peau" sagt er hierüber im Tome I. pag. 465, nachdem er einen Abriss der Geschichte der Milbe gegeben, Folgendes: „M. M. *Emery* et *Gras*, et plus tard M. *Renucci* m'ont indiqué la manière de trouver cet insecte, et j'en ai extrait plusieurs de la peau de galeux etc." In Betreff der Milben und des Verhältnisses, in dem sie zu der Krätze stehen, lässt er sich pag. 466 wie folgt aus: „S'il est incontestablement démontré, aujourd'hui, que l'on rencontre chez presque tous les galeux qui n'ont encore été soumis à aucun traitement, un certain nombre de sillons contenant l'acarus scabiei, il est certain que le nombre de ces sillons et de ces insectes n'est pas en rapport avec celui des vésicules. En outre, il est rare de rencontrer ces insectes sur le ventre et aux aisselles où l'éruption découvrait plus d'acares. Enfin des expériences directes, faites dans le but de déterminer si l'insect est réellement l'artisan de la gale, ne me paraissent pas encore tout-à-fait concluantes. L'acarus scabiei sera décrit dans l'appendice avec les autres animaux parasites."

Diesen Appendix und die Abbildungen habe ich nicht einsehen können, da beide mir nicht zugeschickt werden konnten, und bin ich daher ausser Stande, über die gegebene Beschreibung der Milbe und über die Abbildungen etwas mitzutheilen.

Die in Paris über die Krätzmilbe gemachten Beobachtungen scheinen dem *Ad. Schmidt* im Jahre 1835, zur Zeit der Bearbeitung seiner „Dissertat. de scabie. Monach." noch nicht bekannt gewesen zu sein, denn er führt in derselben die Ergebnisse der genannten Beobachtungen nicht auf. Ferner geht aus der Abhandlung hervor, dass er die Milbe nicht als die Ursache der Krätze betrachtet, sich vielmehr streng an die Lehren von *Biett, Autenrieth* und *Willan* hält. Er sagt pag. 8: „Contagium scabiei est fixum. Non facile contigit infectio scabiosa, et ad eam perficiendam requiritur contactus per longum tempus durans, si e. g. homo sanus decumbit in lecto scabiosi, aut ejus vestimentis utitur." Ueber die Krätzmilbe spricht er sich pag. 9 aus, die bezügliche Stelle lautet: „Fuerunt plurimi medici: *Avenzoar, Legrassius, Joubert, Moufet, Bonomo, Redi, Ettmüller, Mead, P. Frank, Wichmann, Galès, Krugen-Hansen,* qui causam proximam scabiei affirmarunt esse insectum aliquod peculiare, quod acarum exulcerantem vocarunt cujus vero existentiam negant alii, *Heberden, Levi* etc."

Bei Besprechung der Diagnose der Krätze giebt er nicht das Hauptzeichen, den Gang der Milbe, sondern nur solche, die Beschaffenheit der Krätzpusteln betreffende an, durch die sich die Krätze von Prurigo, Lichen und Eczema unterscheidet.

Stannius machte in No. 29 der „Medicinischen Zeitung" vom 22. Juli 1835 bekannt, dass er die Krätzmilbe nach längerem Suchen aufgefunden habe. Die Mittheilung, „das Insect der Krätze" überschrieben, lautet: „Die Krätzmilbe des Menschen, durch deren abermalige Entdeckung und Untersuchung neuerlich *Renucci, Albin Gras* und *Raspail* in Paris sich Verdienste erwarben, ist nach längerem vergeblichem Suchen von mir, hier in Berlin, aufgefunden worden. Sie wohnt am Ende eines fast nur mit alten eingefallenen Krätzpusteln in Verbindung stehenden gekrümmten und gewundenen, oft 5—6 Linien langen Ganges, einer Art bedeckter Furche unterhalb der Epidermis, woraus man sie mittelst einer feinen Nadel oder einer Impflanzette leicht hervorzieht. Diese Gänge sind nur an Hand und Vorderarm, wo die Haut etwas verdickt ist, sichtbar, und wenn sie gleich nach Einreibung reizender Potenzen auf die Haut nicht alsbald verschwinden, so ist doch das Insect selbst bis jetzt erst bei Individuen aufgefunden worden, die noch nicht ärztlich behandelt waren. Ich habe den verehrl. Herren Mitgliedern des Vereins für Heilkunde in Preussen in dessen letzter Sitzung die Gänge gezeigt und das Thier in aller Gegenwart ausgezogen und unter das Mikroskop gebracht, so dass jeder von dessen Existenz sich genugsam überzeugt hat."

Stannius ist somit der erste Arzt in Deutschland, der in neuester Zeit die Krätzmilbe des Menschen aufgefunden und darüber Mittheilungen gemacht hat.

In der „Berliner medicinischen Central-Zeitung" vom 8. August 1835 pag. 518 ist angegeben, dass Dr. *Baum*, zu jener Zeit Director des städtischen Krankenhauses in Danzig, die Krätzmilbe aus der Haut einiger an der Krätze leidender Menschen vermittelst feiner Stecknadeln hervorgezogen und in einer Sitzung der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig sie vorgezeigt habe.

Ar. Fr. Aug. Wiegmann theilt in dem in dem „Archiv für Naturgeschichte" Bd. I. 1835 veröffentlichten Bericht über die Fortschritte der Zoologie im Jahre 1834 pag. 253 die Ergebnisse der in Paris von *Renucci, A. Gras*, *Raspail* etc. über die Krätzmilbe des Menschen, und pag. 398 die von *Hertwig* im „Magazin" veröffentlichten Ergebnisse der über die Pferde- und Schafmilbe angestellten Untersuchungen mit.

Eine recht werthvolle Bearbeitung der Krätzmilben der Thiere lieferte *Hering*, die im Jahre 1835 der Acad. Leopoldino-Carol. überreicht, erst 1838 in den Act. Acad. Carol. Tom. XVIII. Pars II. 1838 veröffentlicht wurde. In dieser Abhandlung

werden die Ergebnisse der von *Hering* angestellten Versuche und die Untersuchungen mitgetheilt, und eine Eintheilung der Milben gegeben. Selbst beobachtet und untersucht hat er die Milben von Pferd, Schaf, Gemse und Katze.

Als Ursache der Krätze betrachtet der Verfasser die Krätzmilben, welche entweder durch die Generatio aequivoca auf dem Thiere entstehen, oder aber durch Uebertragung auf sie gelangen.

Hering sagt hierüber p. 581: „In dieser, wie in mehreren anderen Beziehungen, zeigen die Hautmilben Analogie mit den Eingeweidewürmern; diese, wie jene entstehen durch Urzeugung (generatio aequivoca), vermehren sich aber, einmal entstanden, durch Begattung" etc. Ferner pag. 598: „Die der Selbstentwickelung von Schafkrätzmilben vorhergehenden Erscheinungen auf der Haut bestehen in einer, meist durch anhaltende Nässe verursachten, Aufweichung der Epidermis, welche durch unter ihr ausgeschwitzte Feuchtigkeit aufgehoben wird; die Umgebung einer solchen Stelle, meist längs der Wirbelsäule, ist anfänglich etwas entzündet, später mehr ödematös; sie bekommt feine Risse, wird schmerzhaft, und bildet durch Vertrocknung des Ausgeschwitzten Schorfe; hierauf wird sie blaugrünlich und juckend, und man findet nun (wie auch bei der Entwickelung der Räude durch Ansteckung) einzelne Milben an den Schorfen und in den Rissen der Haut."

Pag. 583 giebt *Hering* folgende Eintheilung der Milben:

Klasse oder Ordnung: Arachnides.
Abtheilung: Holetra.
Familie: Acaridiae (Milben).
Gattung: Sarcoptes (Hautmilbe).

Gattungs-Character: Kopf einziehbar, Rüssel zweiklappig, zwei oder vier fadenförmige Palpen, keine Augen. Körper rundlich, schildartig. Acht Lauffüsse, die vier vorderen am Rande des Körpers entspringend, mit Haftscheiben; die vier hinteren, mit oder ohne Haftscheiben, meist in langen Borsten endigend, entweder am Rande oder vom Bauch entspringend. In Hautkrankheiten warmblütiger Thiere.

Arten:

a) Sämmtliche Füsse vom Rande des Körpers entspringend.
   1ste Art: das 3te Fusspaar mit je zwei langen Borsten und einer Haftscheibe versehen; das 4te Paar in je zwei kurze Haare endigend: Sarcoptes Equi (Pferdekrätzmilbe).
   2te Art: das 3te Fusspaar mit je zwei langen Borsten, ohne Haftscheibe; das 4te Paar mit einer Borste und einer Haftscheibe: Sarcoptes ovis (Schafkrätzmilbe).
   3te Art: beide hintere Fusspaare je mit zwei Borsten, ohne Haftscheiben: Sarcoptes cynotis (Ohrgeschwür- oder Eiter-Milbe des Hundes).
b) Die Vorderfüsse am Rande des Körpers, die Hinterfüsse unten am Bauch entspringend.
   4te Art: die hinteren Füsse in eine Borste, ohne Haftscheibe, endigend; Hinterleib mit 4 Borsten: Sarcoptes hominis (Menschliche Krätzmilbe).
   5te Art: die hinteren Füsse in eine Borste, ohne Haftscheibe, endigend; Hinterleib fast unbehaart: Sarcoptes Rupicaprae (Gemsenkrätzmilbe).
   6te Art: das 3te Fusspaar mit einer langen Borste, das 4te Paar mit einer Haftscheibe versehen. Sarcoptes Cati.
   7te Art: alle 8 Füsse mit langgestielten Haftscheiben, ohne Borsten; Hinterleib mit acht gefiederten Borsten: Sarcoptes hippopodos (Strahlkrebs- oder Eiter-Milbe des Pferdes).
   8te Art: der vierten Art sehr ähnlich, aber durch einen gelben, fast den ganzen Rücken einnehmenden Fleck und etwas längere Füsse von ihr verschieden, übrigens nicht genau beschrieben: Sarcoptes nidulans Nitzsch (Eitermilbe der Vögel).

Dieser Uebersicht folgt dann die Beschreibung der einzelnen Arten. Die von *Hering* gegebene Diagnose der Pferdekrätzmilbe ist folgende: „Körper rundlich oder oval, vorn zugespitzt, manchmal an den Seiten etwas eingeschnürt, fast ohne Haare, glänzend, weisslich. Kopf kegelförmig, Rüssel perspectivartig schiebbar, mit 4 kurzen, haarförmigen Palpen, von denen zwei oben und zwei unten entspringen.

Füsse acht; die beiden vorderen Paare vom Rande des Körpers ausgehend, gleich lang, sechsgliedrig, mit kurz gestielten Haftscheiben; das dritte Paar ebenfalls sechsgliedrig, mit zwei sehr langen Borsten und einer Haftscheibe versehen; das vierte Paar unvollkommen, in zwei kurze Haare (manchmal mit einer verkümmerten Haftscheibe) endigend. Hinterleib abgerundet, bei den Weibchen einfach, bei den Männchen mit zwei kleinen behaarten Fortsätzen versehen."

Die Diagnose trifft für die männliche Milbe, nicht aber für die weibliche zu, denn bei der ersteren ist das dritte Fusspaar mit einer Haftscheibe versehen, aber nicht bei der weiblichen Milbe, es trägt hier das dritte Fusspaar zwei lange Borsten, dahingegen hat bei dieser das vierte Fusspaar vollständig ausgebildete Haftscheiben.

Die Haftscheiben sind nicht kurzgestielt, sondern man muss sie langgestielt nennen. Bei der näheren Beschreibung der Milbe ist nicht angeführt, dass an den Endgliedern der beiden ersten Fusspaare und an dem dritten Fusspaare der männlichen Milbe sich Krallen befinden. *Hering* bemerkt in einer Note pag. 587 in Betreff der Krallen, dass er nur am zweiten Fusspaare dergleichen wahrgenommen habe; in der Mehrzahl der Fälle sind die Krallen durch den Haftscheibenstiel gedeckt, und sind daher wohl von *Hering* übersehen worden.

Der Kopf ist im Allgemeinen richtig beschrieben, die wirklichen Palpen sind von ihm übersehen worden, denn die vier Borsten sind nicht als Palpen zu beanspruchen. Die Fresswerkzeuge hat *Hering* auch gesehen, er sagt hierüber pag. 586: „Wenn das Insect die beiden Klappen des Rüssels von einander entfernt, sieht man einen aus zwei (vielleicht drei) Stücken zusammengesetzten Stachel." Diese Beschreibung spricht dafür, dass die Vergrösserung, die *Hering* zur Betrachtung der

einzelnen Theile verwendete, nicht stark genug gewesen. Von den bei dem Männchen am hinteren Rande des Körpers befindlichen Fortsätzen giebt er an: „Die bei dem Männchen am hinteren Rande sichtbaren zwei warzenähnlichen, mit je drei Haaren versehenen Fortsätze sind nur bei dem Acte der Begattung deutlich wahrzunehmen." Die behaarten Fortsätze sind stets wahrzunehmen, aber nicht die am Grunde derselben befindlichen Haftorgane. Letztere sind seiner Wahrnehmung nicht entgangen, es geht dies aus dem Folgenden hervor: „Unter die Geschlechts-, Alters- und sonstigen Verschiedenheiten mag gerechnet werden, dass man bei einigen männlichen Milben an der Bauchseite, zwischen den Hinterfüssen, zwei rundliche, dunkele Stellen wahrnehmen konnte, von denen es unentschieden bleibt, ob sie Oeffnungen, Vertiefungen oder blos vom Inneren des Körpers durchscheinende Organe sind."

Die Vereinigung der beiden Geschlechter bespricht *Hering* pag. 588 und sagt hierüber: „Die Begattung geschieht durch Annäherung des Hinterleibes, der Act dauert mehrere Tage und die Vereinigung der Geschlechter ist sehr fest; gewöhnlich wird das zusammengezogene, unbewegliche Weibchen von dem Männchen gezogen; tödtet man das Männchen, so fängt nach einiger Zeit das Weibchen an aufzuwachen und schleppt den Cadaver mit sich herum."

„Die Eier entwickeln sich, wie *Hering* angiebt, im Leibe der Mutter zu einer auffallenden Grösse (¼ des Insects), daher die Dicke der trächtigen Milbe; sie werden in die Haut gelegt, in welche sich das Weibchen eingräbt, indem es die Epidermis aufhebt und sich in der oberflächlichen Schichte der Lederhaut festsetzt. Ausserdem leben die Milben auf der Haut, in den Schrunden und Schorfen derselben, und unter den Schuppen der in Folge der Krankheit sich stets abstossenden Epidermis."

Junge Milben mit 6 Beinen hat er gesehen, er sagt hierüber: „Die jungen Milben haben nur den dritten Theil der Grösse der ausgewachsenen, und besitzen nur drei Fusspaare; es steht 8—10 Tage an, bis sich das fehlende Paar bildet. Uebrigens geht sowohl diese, als auch die Entwickelung des Eies, jenachdem die Temperatur, Feuchtigkeit u. s. w. dem Gedeihen der Milbe zuträglich ist oder nicht, schneller oder langsamer vor sich."

Ueber die Lebenszähigkeit der Milben theilt *Hering* Folgendes mit: „Ein Hautstück eines räudigen Pferdes mit Milben wurde, nachdem es mehrere Tage an einem kalten Orte gelegen hatte, in einer Auflösung von etlichen Unzen Alaun und Kochsalz in eben so viel Pfunden lauen Wassers vier Tage lang eingeweicht und hierauf getrocknet, wobei ich wieder, neben vielen todten, noch lebende Milben bis zum 24. März, also beinahe vier Wochen nach dem Tode des Pferdes fand. Dies beweist, dass diese Milben ein ziemlich zähes Leben haben, und dass die Ansteckungsfähigkeit von mit Milben behafteten Stoffen auf weit länger hinauszusetzen ist, als man früher annahm."

Pag. 594 führt *Hering* die Schafmilbe, Sarcoptes ovis auf, und giebt folgende Diagnose: „Körper oval, hinten am dicksten, vorne abgerundet, an den Seiten manchmal vertieft; wenig behaart, weiss glänzend. Kopf kegelförmig, Rüssel aus zwei oder drei einziehbaren Theilen zusammengesetzt, in eine abgestumpfte Spitze auslaufend, die von einem scheibenförmigen Organ (Lippen) umgeben ist. Oben am Kopf stehen zwei sehr kurze haarförmige Palpen, unten zwei noch kürzere. Füsse acht, rostfarben, sehr undeutlich fünfgliedrig, alle vom Rande des Körpers entspringend; die vorderen dicker als die hinteren, das dritte Paar in zwei sehr lange Borsten ausgehend, die übrigen mit Haftscheiben versehen. Hinterleib rundlich, einfach, mit zwei kurzen Borsten besetzt."

Die Diagnose stimmt mit der Körperbeschaffenheit der weiblichen Milbe überein, nicht aber mit der des männlichen Thieres, von der *Hering* keine nähere Beschreibung gegeben hat.

Auf den der Beschreibung der Schafmilbe folgenden Seiten wird die Lebenszähigkeit etc. der Milbe besprochen, und Resultate der Beobachtungen aufgeführt, die mit den bei den Pferdemilben gegebenen übereinstimmen, ja übereinstimmen müssen, da ein und dieselbe Milbenart auf beiden Thieren vorkommt, der Sarcoptes equi und ovis Hering ein und dasselbe Thier ist. Den Krätzmilben können die Eitermilbe des Hundes, Sarcopt. cynotis Her., und Eitermilbe des Pferdes, Sarcopt. hippopodos Her., nicht beigezählt werden, weshalb ich das hierüber von *Hering* Aufgeführte übergehe.

Die Krätzmilbe der Gemse, Sarcopt. Rupicaprae, wird pag. 603 besprochen, und von *Hering*, der sie zuerst beobachtet und beschrieben, folgende Diagnose gegeben: „Körper rundlich, hinten verschmälert, abgestumpft, an den Seiten höckerig, fast haarlos. Kopf breit, kurz, abgestumpft; vier kaum sichtbare Palpen. Füsse acht, kurz, undeutlich gegliedert, die vorderen am Rande des Körpers entspringend und mit Haftscheiben versehen, die hinteren vom Bauche und in eine lange Borste ausgehend. Hinterleib an den Seiten zusammengedrückt, mit zwei längeren oder vier kürzeren Haaren besetzt." Die Länge der Milbe beträgt seinen Angaben zufolge 0,085 Linien, die Breite 0,073 Linien.

„Die Breite des sehr kurzen Kopfes macht, sagt *Hering*, dass das erste Fusspaar ziemlich weit aus einander gestellt ist; bei den lebenden Thieren sieht man manchmal eine ziemlich lange, spitzige Zunge oder Stachel aus dem Rüssel hervorgestreckt werden, über dessen Zusammensetzung man jedoch nicht entscheiden konnte. Die beiden vorderen Fusspaare haben nur 4—5 undeutliche Gelenke, an welchen sich ganz kurze Haare befinden, das vorletzte Glied hat drei Haare, eins von der halben Länge des Fusses und zwei weit kürzere; der haarförmige Stiel, welcher die Haftscheibe trägt, ist ziemlich lang. Zwischen dem ersten und zweiten Fusspaar ist ein merklicher Zwischenraum. Die beiden hinteren Fusspaare sind einander vollkommen gleich und entspringen unten, fast in der Mitte des Bauchs, mit einem dünnen Stiel, auf den eine dreigliedrige Verdickung folgt, welche mit einer Borste von der Länge des ganzen Körpers endigt. Der Hinterleib hat bei einigen (wahrscheinlich weiblichen) Individuen zwei längere Haare, und zwischen diesen einen rundlichen Höcker (Fig. 7), bei anderen (männlichen?) vier ganz kurze Haare (Fig. 8)."

„Auf dem Rücken des Thieres befinden sich mehrere warzenartige Erhabenheiten in verschiedenen regelmässigen Figuren. Die Brustseite zeigt in der Mitte und am Ursprung der Vorderfüsse eine dunklere Zeichnung, etwas weiter hinten eine Querspalte. Bei einigen sah ich am Bauche zwei rundliche Oeffnungen (Genitalia?)."

Eine andere Milbenart, die zuerst von *Hering* beschrieben und abgebildet ist, ist der die Krätze der Katzen verursachende Sarcoptes, von *Hering* Sarcoptes Cati genannt. Er giebt folgende Diagnose: „Körper fast kugelrund, unbehaart. Kopf halbkugelig, kurz, etwas abgestumpft; mit vier kurzen haarförmigen Palpen (zwei oben und zwei unten). Füsse acht, undeutlich gegliedert; die drei (?) vordersten gleich lang; die vier vorderen Füsse am Rande des Körpers eingefügt, mit Haftscheiben versehen; das dritte Paar unter dem Bauche entspringend, in eine lange Borste und zwei kurze dornartige Fortsätze ausgehend; das vierte Paar ebenfalls am Bauche inserirt, mit einer Haftscheibe am Ende. Hinterleib rund, einfach."

Er giebt ferner an, dass diese Milbe die kleinste unter den bekannten Krätzmilben sei, da sie nur eine Länge von 0,054—0,061 Linie und eine Breite von 0,048—0,054 habe, und sagt: „sie ist daher schwer wahrzunehmen, besonders wenn sie sich nicht schnell bewegt; indessen läuft sie geschwinder, als die meisten anderen Milbenarten. Zwischen dem Männchen und Weibchen ist in der Körperform kein Unterschied; das erstere hat am Rande des Hinterleibes eine kleine Erhabenheit, auf der zwei ganz kurze Haare sitzen (Fig. 9)." „Die ausserordentliche Kleinheit der Theile lässt keine genaue Angabe über die Beschaffenheit des Rüssels zu; das vorderste Fusspaar entspringt gleich neben dem Kopfe, vom Rande des Körpers; das zweite ebenso, aber durch einen merklichen Zwischenraum von dem ersten getrennt. Die hinteren Füsse sind rückwärts gerichtet, und entspringen fast in der Mitte des Bauches. An dem sehr undeutlichen Gelenke sind einzelne ganz kurze Haare; das Ende der beiden vorderen Fusspaare trägt zwei kurze Haare, und eine ziemlich lang gestielte Haftscheibe; das dritte Paar besitzt eine Borste, länger als der Körper, und neben derselben zwei dornartige Fortsätze; das vierte Fusspaar ist kürzer und dünner, von dem dritten etwas entfernt, und endigt in einen Dorn und eine kurz gestielte Haftscheibe. Auf der Brust scheint eine häftelähnliche Zeichnung durch, weiter hinten am Bauche befindet sich eine rundliche Oeffnung."

Die von Sarcoptes Rupicaprae gegebene Beschreibung ist die eines weiblichen Individuums und die von *Hering* gemachten Angaben, dass die weiblichen zwei lange Haare und die männlichen vier ganz kurze am Hintertheil haben, ist nicht zutreffend, da die männlichen Thiere durch die am 4ten Fusspaare befindliche Haftscheibe zu erkennen sind.

Bei den Sarcoptes Cati ist das männliche Individuum beschrieben. *Hering* ist der Erste, der eine männliche, den Sarcoptes Latr. angehörende Milbe beschreibt. Am Schluss dieser Abhandlung sagt er: „Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich nun: „1) dass die wahre Krätze des Pferdes, Schafes, der Katze und der Gemse Milben erzeugt, welche unter sich (wie von der Krätzmilbe des Menschen) wesentlich verschieden sind; 2) dass die Krätzmilben dieser Thiere auf andere Individuen ihrer Art übertragen, dieselbe Krankheit hervorbringen, sie also als ein lebendes Contagium zu betrachten seien, welches nur einer gewissen Krankheitsform seinen Ursprung verdankt, einmal geschaffen aber sich unter den geeigneten Verhältnissen erhält und weiter fortpflanzt; 3) dass die Krätzmilben einer Thierart nur ausnahmsweise auf eine andere Thierspecies übergehen und daselbst entweder eine vorübergehende Irritation veranlassen, oder aber eine Hautveränderung erzeugen, welche derjenigen ähnlich ist, der sie ihre Entstehung verdanken; dass aber selbst in letzterem Falle eine Fortpflanzung der Milben auf einem fremdartigen Organismus nicht wohl stattfindet; 4) dass die männlichen Krätzmilben, der Vermehrung unfähig, die Haut nur vorübergehend, d. h. bis zum Absterben der Milben krank machen; die weiblichen Milben dagegen, indem sie Eier legen, aus denen Junge verschiedenen Geschlechts hervorgehen, zur Ausbreitung der Krätze sowohl auf der Oberfläche des Individuums, als auf anderen Individuen hauptsächlich beitragen etc."

Der Abhandlung sind drei Tafeln mit Abbildungen beigegeben, auf welchen von den Krätzmilben die des Pferdes, Schafes, der Katze und der Gemse dargestellt sind. Die Umrisse der Pferdekrätzmilbe, Fig. 1 und 2, sind ziemlich genau, beide Figuren sind Abbildungen der männlichen Milbe, Fig. 1 ist leicht als solche zu erkennen, bei Fig. 2 jedoch fehlen die mit Borsten besetzten Fortsätze am Hintertheil. Das Weibchen ist nicht dargestellt. Fig. 3 und 4, die Krätzmilbe des Schafes, sind nicht so genau in den Umrissen, wie Fig. 1 und 2. Diese Abbildungen zeigen die charakteristischen Merkmale der weiblichen Milbe, in Fig. 4 fehlt dem einen Fusse des vierten Fusspaares die Haftscheibe; die grossen Borsten hat der Zeichner falsch dargestellt, da an diesen Anschwellungen, wie sie hier gezeichnet, nicht vorkommen. Fig. 7 und 8 veranschaulichen die weibliche Milbe der Gemse und Fig. 9 und 10 die männliche Krätzmilbe der Katze, man erkennt aus den Umrissen sofort, dass beide Milbenarten der Gattung Sarcoptes Latreille angehören.

Oken hat in dem fünften Bande, erste Abtheilung, seiner „Naturgeschichte Stuttgart 1835." die Krätzmilbe in der 8ten Klasse seines Systems aufgeführt, und bildet sie hier die 1ste Gattung der 2. S. der III. Ordnung. Die erste der von *Oken* hier gegebenen Arten der Gattung Krätzmilbe (Acarus, Sarcoptes) ist die Käsemilbe (Acarus domesticus, casei, siro), die zweite Art die Krätzmilbe (Acarus scabiei), von der er pag. 667 sagt: „Die Krätzmilbe (Acarus scabiei) ist kaum davon (von der Käsemilbe) verschieden; nur haben die zwei hinteren Fusspaare eine lange Borste. Sie halten sich nicht im Eiter der Krätzblase selbst auf, sondern auswendig daran und in den Furchen der Haut, in welche sie sich eingraben und Gänge bilden, wie die Maulwürfe in der Erde. Durch Kratzen verschleppt man sie an andere Theile des Leibes, und ebenso werden sie durch Kleider weiter verbreitet etc."

H. Vézin spricht sich in seiner kleinen Schrift „Ueber die Krätze und ihre Behandlung nach der englischen Methode, Osnabrück 1836" ganz entschieden für die Milbentheorie aus: Er sagt pag. 19: „Ich für meinen Theil erkläre gern, dass *Bonomo's* Ansicht mir ganz entspricht und ich den Acarus exulcerans Linn., Acarus scabiei, Sarcoptes exulcerans der Neueren als Ursache der Krätze annehme. Diesem nach giebt es nur eine wahre Krätze, hervorgebracht durch das Vorhandensein der Krätzmilbe auf und unter der Oberhaut. Das Ansehen des Ausschlages kann dem ohngeachtet sehr wohl die verschiedenen von den Schriftstellern angegebenen Formen zeigen und thut das wirklich."

Vezin redet auch der Generatio aequivoca der Krätzmilben das Wort: Es geht dies aus dem pag. 25 Gesagten hervor: „Ob die Krätze auch ohne Ansteckung entstehen kann, wie von manchen Aerzten angenommen wird, darüber wage ich nicht

zu entscheiden. Auch wird es sehr schwer sein hierüber zur Gewissheit zu kommen, da eine solche Entstehung der Krankheit nur bei den Menschen Statt haben soll, welche in Schmutz und Dürftigkeit leben; bei denen sich aber selten mit Sicherheit nachweisen lässt, dass sie nicht irgend wo mit krätzigen Personen in nähere Berührung kamen. Gesetzt aber auch diese Annahme wäre ausser allem Zweifel, so glaube ich nicht, dass sie unsere Meinung von dem Wesen der Krätze umstossen würde, da sich nicht einsehen lässt, warum nicht der Acarus scabiei ebensowohl unter begünstigenden Umständen, auf und unter der Haut des Menschen, auch ohne Uebertragung entstehen könne, wie das z. B. mit den Eingeweidewürmern im Säuglinge oft der Fall ist.“

Der Schrift ist ein recht guter, wenn auch kurzer Abriss der Geschichte der Krätzmilbe beigefügt.

H. Köhler theilt in Nr. 9 der „Medicinischen Zeitung Berlin 1836“ die Ergebnisse der von ihm angestellten Versuche mit der Krätzmilbe in dem „Ueber Krätze und Krätzmilben“ überschriebenen Aufsatze mit. Er sagt hier: „Dass *Hecker's*, *Hertwig's* und meine früheren Bemühungen zur Auffindung dieses Insects fruchtlos waren, hatte, wie sich später ergeben wird, seinen Grund darin, dass manche Krätzkranke nur sehr wenig Milben haben, dass ferner die Milben in den gewöhnlichen Fällen nur an einem bestimmten Theile des Körpers vorkommen, und dass wir sie in den in voller Blüthe stehenden unverletzten und grössten Pusteln und ihren nächsten Umgebungen suchten.“

„Die Milbe bildet nämlich, indem sie die Epidermis durchbohrt, und sich zwischen dieser und der Cutis fortgräbt, einen besonderen, 1—3 Linien langen, verschiedentlich gekrümmten Gang, welcher mit blossem Auge in den meisten Fällen als eine schwarz punktirte und wenig erhabene Linie wahrzunehmen ist. Der dunkelste, an einem Ende des Ganges erscheinende Punkt ist gewöhnlich die Milbe, und an dem entgegengesetzten Ende des Ganges befindet sich alsdann eine mit klarer Lymphe gefüllte, ohne Eröffnung des Ganges zuweilen gar nicht wahrnehmbare Pustel. Die den Gang bedeckende Epidermis ist gewöhnlich von den Anhängen der getrockneten Lymphe etwas verdickt, besonders an den Stellen, welche als schwarze Punkte erscheinen. Da die Milbe immer trocken sitzt, so behält die Epidermis über ihr meistens ihre normale Stärke und ragt, wo sie die Milbe deckt, deswegen nicht über die Hautoberfläche hervor, weil die Milbe in einem nach ihrer Grösse mehr oder weniger tiefen, in die Cutis eindringenden Grübchen nistet. Das hier als Regel Aufgestellte erleidet manche Ausnahmen in der Art, dass die Milbe nicht immer als ein schwarzes Fleckchen durch die Epidermis durchscheint, dass sie sowohl, als auch die Pustel, nicht stets an das äusserste Ende des Ganges gestellt sind, und dass die Oberhaut oft auch da, wo sie die Milbe selbst bedekt, sehr verdickt ist. War in einem Gange keine mit Lymphe gefüllte Pustel mehr vorhanden, so fand ich auch keine Milbe darin, so dass mit dem Schwinden jener Pustel auch das Thier abzusterben, oder sich einen anderweitigen Gang zu bilden scheint. Will man die Milbe aus ihrem Gange hervorholen, so verfährt man am besten auf die Weise, dass man die Epidermis über ihr mit einem beliebigen spitzigen Instrument radirend abträgt, und das Thier dann aus der Cutis gleichsam herausgräbt. Es unterscheidet sich von einem Stückchen Haut nicht nur durch seine Bewegung, sondern auch sehr leicht dadurch, dass es der Spitze des Instruments, auch wenn man sie abwärts kehrt und das Instrument rasch hin und her bewegt, fest anhängt. Die Bewegung der Thierchen ist auf leblosen Gegenständen meist träge; setzt man sie sich aber auf die Hand, so werden sie bald so munter, und bewegen sich so rasch, dass sie in einer Secunde wohl die Strecke von einer Linie zurückzulegen im Stande sind.“

„Die Zahl der Milben ist nun an den verschiedenen Individuen höchst verschieden; so viel oder so wenige indess auch vorkommen mögen, so haben sie ihren Sitz doch allein an den Händen bis zur Handwurzel aufwärts, und unter der grossen Zahl der genau untersuchten Individuen fand sich nur einmal eine Milbe auf der die Sehne des grossen Brustmuskels bedeckenden Haut. Die Hände also bilden, obgleich zuweilen nur zwei oder drei Milben an ihnen zu finden waren, den Heerd für die Krankheit, für den den ganzen Körper bedeckenden Ausschlag. Alle Pusteln entstehen, wie die Versuche es darthun, nur durch den specifischen Reiz der Milben an den Händen, ohne selbst Milben zu enthalten. Ich will durchaus nicht in Abrede stellen, dass auch andere Orte als die Hände, und namentlich die Füsse, den ursprünglichen Sitz für die Milben abgeben können; aber gewiss ist dies höchst selten der Fall.“

„Von dem Vorhandensein der Milben beim Krätzausschlage der Menschen hinreichend überzeugt, bemühte ich mich aus dieser Ueberzeugung Gewinn für die Praxis zu ziehen, und hier galt es nun zuerst die Entscheidung der Frage: Ist der Acarus humanus Ursache oder Wirkung der Scabies?“ Um diese Frage zu entscheiden stellte *Köhler* in der Charité auf der Abtheilung der Krätzkranken verschiedene Versuche an. Es wurden verschiedenen Personen Milben auf den Arm gesetzt, und das Eingraben derselben in die Haut und das Hervortreten der Krätzpusteln etc. beobachtet; ferner wurden von *Köhler* an sich und Andern Impfversuche mit der klaren, den Pusteln entnommenen Lymphe gemacht, welche letztere ausser der örtlichen Reizung, die bald vorüberging, keine Erkrankung hervorriefen. Um zu erforschen, ob die Krätze nach Entfernung sämmtlicher Milben ohne Weiteres verschwindet, entfernte *Köhler* die Milben aus der Haut; er sagt hierüber Folgendes: „Ich fing an die ganze Hautoberfläche einzelner männlicher Individuen genau zu untersuchen, und ihnen die vorgefundenen Milben mittelst einer Lanzette abzunehmen. Obgleich aber bei diesen Leuten der ganze Körper mit Ausschlag bedeckt war, so wurden doch nur an den Händen Milben gefunden, und mit der Entfernung dieser fing auch schon Tags darauf der Ausschlag überall an einzutrocknen und war in der Regel bei einen Tag um den andern wiederholten einfachen Wasserbädern nach 14 Tagen gänzlich verschwunden, ohne dass Schwefel innerlich oder äusserlich, oder anderweitige Arzneistoffe angewendet worden wären. Ich mehrte nun die Zahl meiner Versuche und alle gaben dasselbe Resultat: Nur Milben an den Händen, und nach Entfernung derselben baldiges gänzliches Schwinden des Ausschlages. Es wurden auf diese Weise geheilt 27 Individuen beiderlei Geschlechts. Bei einem Individuum dauerte die Kur — als längster Zeitraum — 39 Tage; bei einem anderen dauerte die Kur — als kürzester Zeitraum — 2 Tage“ etc.

Albin Gras theilte die Ergebnisse seiner über die Krätzmilbe seit 1834 gemachten Beobachtungen in einem Briefe der Académie des sciences mit, aus welchem ein Auszug in den „Comptes rendus Tome III. 1836“, der in der Séance du 1. Août

vorgetragen, erschien. Ein Abdruck hiervon wurde in den „Annales des sciences naturelles Série II. Tome VI. pag. 122“ gegeben. Es lautete dieser wie folgt. 1° Le sarcopte de l'homme existe généralement sur tous les galeux qui n'ont pas commencé de traitement; il se tient presque exclusivement sous l'épiderme des mains, et on le rencontre plus rarement aux pieds, aux aisselles, au scrotum etc. 2° On ne le trouve que chez les galeux et jamais sur des personnes atteintes d'autres affections cutanées. 3° Après quelques frictions avec la pommade sulfuro-alcaline, tous les sarcoptes sont détruits; la gale n'est pourtant pas guérie, et l'éruption peut persister un temps plus ou moins long, si elle n'est pas traitée convenablement. 4° Des sarcoptes transportés d'un individu malade sur un individu sain se multiplient sur la peau de ce dernier, et bientôt l'éruption psorique apparait. J'ai réussi plusieurs fois de cette manière à communiquer la maladie. Un de ces essais d'inoculation a été tenté dans un but thérapeutique, et d'après l'invitation de M. le docteur *Pariset,* secrétaire de l'Académie de médecine; il s'agissait d'opérer une révulsion énergique sur une jeune fille tombée dans un état de stupeur et d'engourdissement extraordinaire; elle était placée à la Salpêtrière dans le service des femmes aliénées. Je déposai sous les aiselles de la malade quelques sarcoptes et bientôt la gale se déclara; l'affection mentale disparut en même temps, après quelques semaines. D'un autre côté j'ai tenté plusieurs fois et toujours inutilement de m'inoculer la gale, en introduisant sous l'épiderme de mon bras et de ma main de la sérosité provenant des vésicules psoriques. Le sarcopte est donc l'unique agent de la contagion de la gale, et cette maladie ne se contracte que parce que cet arachnide ou ses oeufs s'attachent avec facilité sur la peau et les vêtemens des personnes qui s'exposent à des contacts avec des individus infectés. 5° Le nombre des sarcoptes existant sur chaque galeux n'est nullement en rapport avec l'étendue et l'intensité de l'éruption psorique; à cet égard la disproportion est extrême, puisqu'on ne rencontre quelquefois que cinq ou six de ces arachnides sur des personnes couvertes de vésicules et de pustules. Les recherches les plus minutieuses faites pendant la nuit et le jour m'ont convaincu que le nombre des sarcoptes existant sur le corps des malades est en général peu considérable. Cependant, j'ai rencontré quelques galeux, des mains desquels j'ai pu retirer une centaine de sarcoptes, et pourtant ces mêmes malades présentaient à peine quelques vésicules aux mains. J'ai dans ce moment sous les yeux, à l'hôpital Saint-Louis, une malade qui est dans ce cas.“

Ch. Aubé überreichte 1836 der medicinischen Facultät eine Thèse, betitelt „Considérations générales sur la gale et l'insecte qui la produit.“ Diese Dissertation konnte ich nicht einsehen und muss daher das in den „Archives générales de médecine“ im Auszug Mitgetheilte geben. Es heisst im Tome XII. Série II. 1836 pag. 350: „M. *Aubé* s'est occupé à son tour du mode de transmission de la gale par le moyen de l'acarus. Frappé de la rareté de l'infection parmi les infirmiers et les médecins chargés du service des galeux, il dut en rechercher la cause. Un grand nombre de malades interrogés sur la manière dont ils avaient contracté cette maladie, l'assurèrent qu'ils avaient couché avec des galeux; le nombre de ceux qui accusaient ce mode de contagion était à ceux qui l'avaient contractée en touchant seulement des individus malades: 100:5. M. *Aubé* pensa dès-lors que l'acarus était un animal nocturne, ce que ses observations et une expérience faite sur lui-même paraissent prouver. L'animal caché sous l'épiderme pendant le jour, se promène pendant la nuit, pique la peau en divers endroits, ce qui explique fort bien et la rareté de la contagion pendant le jour, et le petit nombre des sillons que l'on remarque à la peau, bien qu'il y ait un grand nombre de vésicules; enfin les démangeaisons violentes qui n'existent guères que le soir. L'expérience directe avait d'ailleurs démontré déjà a M. *Gras* que le liquide des vésicules n'etait point susceptible de communiquer la gale, ces vésicules ne sont donc elles-mêmes que le résultat de la piqûre de l'acarus. Conclusion: la gale n'est qu'une affection symptomatique de la présence de l'acarus, contagieuse seulement par la transmission de cet animal nocturne. Tout traitement de la gale devra donc avoir pour but la mort de l'acarus ou de ses oeufs. L'essence de térébenthine paraît devoir atteindre facilement ce double but.“

Aubé nimmt an, dass die Krätzbläschen nur die Folge des Einbohrens oder des Bisses der Krätzmilbe sind, und es muss nach ihm daher dort, wo dergleichen Bläschen auftreten, die Milbe sich während einer gewissen Zeit aufgehalten haben, um das Hervortreten der Bläschen zu veranlassen; da nun, wie er angiebt, die Milbe nur des Nachts aus ihrem Gange herauskommen soll, so wird mithin das Einbohren in die Haut, welches dem Entstehen der Bläschen vorhergehen muss, des Nachts Statt haben. Für dieses Einbohren an verschiedenen Stellen der Haut könnte der Umstand sprechen, dass auch an von dem Wohnorte der Milben entfernt gelegenen Körpertheilen sich nach Entfernung der Milbe nicht mehr Bläschen bilden, wie dies *Köhler, Gras* etc. beobachtet haben.

Ergebnisse eigner Untersuchungen theilt *E. M. Heyland* in seiner „Dissertat. de acaro scabiei humano, Berlin 1836“ mit. Im Cap. I. giebt er des acari scabiei historia; im Cap. II. die historia naturalis acari scabiei. In diesem Cap. pag. 10 führt er die Beschreibung der Krätzmilbe auf, die im Ganzen mit der von *Raspail* gegebenen übereinstimmt, nur in Betreff der Gliederzahl der Beine weicht *Heyland* von *Raspail* ab; er sagt hierüber pag. 11: „Quatuor anteriores ad corporis latera inveniuntur in propinquo capitis, forma conici, longitudine adaequant quartam corporis partem, articulis componuntur, quorum *Raspail* quatuor cum basilari parte triangulari numeravit. Mihi quidem saepius videbatur praeter basilarem adhaesionis ad corpus partem quinque existere, constituique totum pedem sex articulis.“

Ueber den Ort, wo die Krätzmilbe die Eier ablegt etc., finden wir keine Angaben, er sagt hierüber pag. 12, nachdem er angeführt, dass *Hertwig* den Coitus etc. bei der Pferdemilbe beschrieben. „Quae omnia de acaro humano non liquent, nec cognitum est, quo deponantur ab acaris ovula, sitne in cuniculis cuti infossis uti in equis, sit in vesiculis initio canalium observatis, nec scimus quo tempore ex ovulis prodeant acari. Nescimus itidem subeantne parentes mortem ad rationem aliorum insectorum, ineantve denuo coitum.“

Junge aus dem Ei ausgeschlüpfte Milben, Milbenlarven hat *Heyland* nicht gesehen, ebensowenig die Häutung der Milben wahrgenommen. Folgendes pag. 12 Gesagte giebt einen Beleg hierfür: Novi acari admodum parvi, tamen similes adultis, nunquam enim, uti et *Hertwig* dicit, vidi sex pedes, erraveruntque qui contendere ex ovo prodire acaros sex pedibus praeditos, postea que

procreari quartum pedum par. Non plane liquet de sententia nonnullorum, cutem semel aut pluries detrahere acaros. *Hertwig* quidem rem plane in dubium ponit, quum nunquam membranae ruptae vestigia invenerit.

Ueber die Lebensdauer der Milben, über die die Angaben der verschiedenen Autoren sehr verschieden waren, hat der Verfasser der Dissertation Versuche angestellt, und theilt hierüber pag. 13 Folgendes mit: ,,Ut ergo intelligerem, vitamne extra corpus humanum agerent longiorem, hocce institui experimentum: injeci plures acaros cuniculis exemtos in vitra horologii satis arcte sibi accommodata, horis viginti quatuor post admodum vivaciter agentes inveni, post quadraginta octo horas nonnulli movebant corpora, tertio die duo locum certe definitum mutaverant, nunc vero nullam motionem observavi accuratissime microscopium adplicans: quinque diebus post nec loci mutationem nec motum vidi, quam ob rem reliqui denuo acaros duodecim dies, et die vicesimo applicabam duos superficiei internae antibrachii, observavique, quae in Cap. IV. No. VI. descripsi. Si ergo constat acarum et extra corpus humanum sine nutrimento viginti dies vitam agere, puto equidem in vestimentis sudore aliisque sordibus scatentibus vitam adhuc longius protrahere.‟

Im Cap. III, welches ,,Nonnulla de acarorum cuniculis et quomodo in iis inveniri possunt‟ überschrieben ist, lässt er sich über die Gänge, pag. 14, wie folgt aus: ,,Acarorum cuniculi semper a vesicula ortum ducunt et plurimis in casibus modo oriuntur, quem describere nunc mihi liceat: juxta vesiculam primum ortam tollitur epidermis ita, ut alia vesicula oriatur, quae cum illa quidem cohaeret, sed in superficie facillime distingui potest, quod inter unam et alteram vesiculam epidermis, nisi ad planum cutis non affectae, tamen aliquantum se demittit, quomodo stria quasi fingitur, sub cute vero vesiculae inter se communicant. Simili modo tertia neque raro quarta stria vesicularum jungitur, quarum recens minor priore, a qua stria illa ab initio sejuncta videtur. Talis vesicularum series cuniculum acari designat, qui striis illis primum speciem lineae margaritarum prae se fert, deinde vero, si lympha, quae inest, siccessit et condensatur, illa species magis magisque evanescit, cuniculus fere non eminet ex cutis superficie, et lympha, quae adhuc inest, conspici non potest, nisi cultro vel alio acuto instrumento cuniculus apertus est. At ea quoque residua lympha sensim sensimque plane exsiccat et tunc cuniculus, prius lympha, quam continebat, extensus, collabitur, parietibus ejus inter se appositis, et speciem nunc prae se fert nigricantium punctorum, quae non epidermidi insidere ibique sorde adhaerente congenita esse, sed profundiorem habere sedem, facillime intelligitur, si tenui et acuto instrumento — optime eo, quod lancettam nominamus — caute epidermidis, quae cuniculum tegit, laminas tollimus, quas perspicuas et a maculis illis liberas esse, tunc videmus, unde elucet, eas maculas profundiori cutis parti inesse, ipsis cuniculis et condensata, cujus supra mentionem feci, lympha ortas esse. *Albin Gras* quoque illa puncta non superioribus sed profundioribus epidermidis lamellis inesse contendit, quod illis sublatis disquisitiones per microscopium demonstrari dicit. Non omnes vero, quos observandi mihi erat occasio, cuniculi acarorum se praebebant, quales descripsi, neque omnes eodem modo oriebantur; aliquos vidi, ubi vesicula, ex qua cuniculus prodibat — quam maternam nominare velim — sensim sensimque formam suam rotundam commutabat cum eliptica et deinceps in cuniculum prolongabatur. Unde fit, ut cuniculos recenter ortos interdum conspiciamus lympha omnino repletos, e cutis superficie certa eminentes, qui formam habent oblongae sub finem acuminatae vesicae, ubi ne exiguum quidem illarum, quas supra memini, striarum signum vel vesicula in cuniculi initio, ut in aliis, perspicue definitam invenire possemus. Sunt etiam cuniculi, quamquam lympha plane vacui sunt, et speciem praebent lineae punctis compositae, tamen in initio vesiculam ostendant, cujus, quam continet lympha, in cuniculum, qui ex ea progreditur, non transit. Cuniculorum recenter ortorum circuitus plerumque aliquantum rubefactus, non autem inflammatus est.‟

Ueber den Ort, wo die Krätzmilbe angetroffen wird, sagt er pag. 15: ,,His in cuniculis, quos nunc satis descripsi, neque in vesiculis pellucido liquore repletis, quae non raro totius hominis scabiosi corpus tegunt, acari sunt quaerendi.‟ etc. Weiter unten heisst es dann: ,,Quod ad habitationem acari in cuniculis pertinet, hucusque unus tantum in quovis singulari cuniculo reperiebatur, cujus sedes plerumque sub finem cuniculi observatur. Quo scilicet loco oculus bene exercitus, nudus, plerumque punctum conspicit opacum, obscurum, quod tamen praecipue magnitudine valde differt ab illis, quae decursum cuniculi significant, punctis nigris, quodque acari pellucidi sedem certam facit. Ibi, qui accuratius disquirit, epidermidem aliquantulum elatam, clivosam animadvertit, partim, quia condensata est, partim quia sub ea acarus sedet, in proprio et peculiari scrobiculo, quem bestiola remota cernere nihil impedit, quique haud raro in cuniculis jam longum per tempus desertis invenitur.‟

Nachdem *Heyland* angeführt, wie der Acarus aus dem Gange am zweckmässigsten zu entfernen ist, sagt er: ,,In cuniculis vetustissimis jamque exsiccatis, quorum neque ad originem vesiculam animadvertimus, neque in decursu serum videmus, quos exstitisse non nisi punctis lineam fingentibus, quorum supra mentionem feci, concludere possumus, acarum nunquam inveni. Quae observatio testari videtur, acaros tantum haud procul a sero vivere, quod sive in ipso cuniculo, sive magis ab acari sede remotum vesiculae separatae inest, quodque verisimile irritatione, quam acarus exhibet, prolatum, utrum pro ejus vita magni est momenti et ad eam conservandam necessarium sit, nec ne, equidem non dijudicem. Bestiola tamen in ipsa lympha non vivit, sed domicilium ejus, etsi cetera cuniculi pars isto liquore repleta, plane siccum est, nam si modo supra enarrato acarum sub finem cuniculi insidentem protrahimus, ne gutta quidem lymphae effluit, sed cuniculus ea repletus manet. *Alb. Gras* etiam quemvis cuniculi cum vesicula connexum negat. Tum quoque, si cuniculus tam brevis est, ut prope ad vesiculae latus, fere ad ejus marginem, punctum illud subfuscum cernamus, acarum sine quaque vesiculae laesione protrahere possumus. Quem bestiolae situm *Alb. Gras* opinatur, eos, qui primi observavere, in errorem perduxisse, acarum vesiculae insidere; quae tamen opinio, quae prius valebat, magis eo procreata esse mihi videtur, quod e cuniculis recentissimis, adhuc brevibus, lympha repletis, epidermidis superficiem ad modum vesicularum ovalium eminentibus interdum acarus proferri potest, quod mihi quoque saepius contigit; tunc acarus valde exiguus.‟

Wie oben angeführt, wurden von *Heyland* die aus den Gängen hervorgezogenen und während 20 Tagen in einem Uhrglase aufbewahrten Milben zu einem Uebertragungsversuche verwendet. Das Nähere über diesen Versuch theilt er pag. 20 mit. Hier heisst es sub VI: ,,Aliud denique experimentum, quod iterum in me ipso institui, ad acari vitae longitudinem inquirendam,

etiam quod ad nostram quaestionem adtinet, maximi momenti erat. Duos nempe acaros internae antibrachii sinistri superficie eodem modo, quo jam antea factum erat, imposui; circiter decem horis praeterlapsis pruritum sensi hoc loco, quod vehementius evadens interdum per horas remittebat, tunc autem aucta vehementia redibat, quomodo per plures dies durabat. Post quatuor viginti horas caute tegumentum sustuli, et cutis partem, quae obtecta fuerat, aliquid rubefactam et omnino vesiculis tectam inveni. Tegumentum denuo impositum adhuc per quadraginta octo horas remanebat, dum in aliis quoque antibrachii locis vesiculae erumpebant. Nunc autem tegumento prorsus remoto acari cuniculus lymphae plenus, in ejusque circuitu multae vesiculae apparebant. Supra totum antibrachium, praecipue autem in sede acari vehementem pruritum sensi. Exanthematis eruptionem supra totum corpus exspectare nolens et experimenti exitu plane contentus, conatus eram, exstantem cutis affectionem quam citissime sanare; quem in finem acarum e cuniculo removi, quo facta non solum nova scabiei eruptio non observabatur, sed etiam in cuniculi ambitu vesiculae exsiccare incipiebant.“ etc.

Die Ansichten über die Ursachen der Krätze entwickelt *Heyland* in der Epicrisis pag. 25. Er sagt hier: „Experimentis luculentissime expositum est, acaris in sanos homines, equi sarcopte in equos aut oves etc. translatis, scabiem oriri, eamque acaris multiplicatis divulgari, iisque deletis, sive alia ratione a corpore remotis, evanescere. Cum praeterea neque lympha e vesiculis, nec pus e pustulis sic dictis scabiei desumtum, nec crustae eas obtegentes in aliud sanum corpus translatae exanthema provocent, non dubitari potest, quin acari unicam praebeant infectionis materiem et unicam oriundae scabiei exhibeant causam.“

Heyland und *Albin Gras* sind diejenigen, die directe Versuche über die Lebensdauer der Krätzmilbe des Menschen angestellt haben und Ergebnisse erlangten, die mit den von *Walz*, *Hertwig* und *Hering* mit den Krätzmilben des Schafes und Pferdes erhaltenen übereinstimmen; die Untersuchungen haben ergeben, dass die Krätzmilben 20 Tage ohne Nahrung im Erstarrungszustande ohne zu Grunde zu gehen verharren können, und noch in diesem Zustande, auf den ihnen zusagenden Körper gebracht, die Krätze hervorbringen.

Im Jahre 1836 lieferte ferner noch *J. Alex. Ferd. Rohde* eine mit einer Abbildung der Krätzmilbe versehene Dissertation, de scabie et acaro humano. Berlin. Die Abhandlung beginnt mit der Aufzählung der verschiedenen Bezeichnungen der Krätze, dann wird die Natur der Krätze, der Sitz derselben, die Symptome etc. besprochen, auch die Krankheiten aufgeführt, mit denen die Krätze verwechselt werden kann, und im Cap. X. die Ursachen einer Betrachtung unterworfen. Als Ursache wird auch die Krätzmilbe aufgeführt und nicht nur ein kurzer Abriss der Geschichte dieser Thierchen, sondern auch eine Beschreibung der Milbe, ihrer Lebensweise etc. gegeben. Die Ergebnisse der Untersuchungen von *Raspail*, *Alb. Gras* und Anderen über die Gestalt der Milbe, Beschaffenheit des Kopfes und der Beine theilt er hierin mit, und lässt auch zuweilen von ihm selbst Wahrgenommenes einfliessen. So sagt er bei Besprechung des Afters pag. 32: „Verum ambigua de ano prominente res est, nam egometipse eundem pyriforme prominentem vidi, etiam organum genitale masculinum esse censui. Non enim aliud quodquam mihi observare contigit sexus discrimen.“ Was *Rohde* hier gesehen hat, weiss ich nicht anzugeben, wahrscheinlich sind es die Lippen der Cloakenöffnung, die zuweilen etwas stark hervortreten, die ihm aufgefallen.

Die Beine bestehen nach *Rhode* aus vier Gliedern, die er näher, pag. 33, wie folgt beschreibt: „Pedes ergo anteriores ex quatuor membris compositi sunt: brachium enim corpori affixum, crassum et nonnullis in apice crinibus distinctum, tribus articulis conformatur, qui aegerrime tantum et paululum flecti possunt; antibrachium ginglimo cum brachio conjunctum multo tenuius est et aeque cylindricus, eandem etiam fere brachii longitudinem habet; carpus minimus mihi adesse visus est, qui cum ambulacro conjunctus rotationi et ginglimo inserviat; ambulacrum jam antea descripsimus et falculis fortasse minimis instructum divinamus.“

In Betreff des Milbenganges sagt er pag. 34: „Mihi quidem isti cuniculi talparum meatibus simillimi esse videntur, nam uti in his terra, sic in illis epidermis aggerata est. Ipse tamen acari in cute nidus mihi saepius in scrobiculo proprio, magis minusve ex magnitudine insectae amplo, et in cutem penetrante inesse visus est. Cuniculorum istorum directionem in phalangis saepissime et praeprimis eandem sulcusculorum epidermidis esse, in ceteris autem corporis partibus, uti in vola et dorso manuum aut antibrachiis pervariam, aut rectam aut curvatam et irregularem observavi. Quorum etiam longitudo maxime variat, *Wichmann* enim digitales paucos, reliquos omnes breviores invenit, ego etiam modo longiores modo breviores, unam vel quatuor vel sex lineas longos observavi. Atqui in omnibus partibus, imprimis vero in fine horum meatuum acari habitare solent, saepissime enim sub epidermide rubicundum, pulicis ictui excepto halone simile punctum, aut tenue punctatum vestigium nudis oculis animadvertes, meatum acari et sedem per epidermidem perlucentis.“ etc.

Rohde führt dann an, dass *Bonomo*, *Cestoni* und *Wichmann* aus den Krätzbläschen Milben herausgefördert hatten, während *Albin Gras* und *Raspail* angaben, dass sie nur am Ende des Ganges zu finden seien, und theilt dann einen Fall mit, wo er selbst Milben in einem Krätzbläschen gefunden habe. Er sagt hier pag. 36: „Verum tamen ipse ego, priusquam cuniculum patefacerem, acaros ex vesicula, acu aperta, ter effodi, itaque neque *Bonomono*, *Cestonio* et *Wichmanno*, neque cell. *Baumio* contrapugnem, qui nuperrime ex vesiculis recentibus acaros eduxisse dicitur. Testem ego etiam habere gaudeo cell. *Schiess*, medicum practicum apud Magdeburgenses, qui acarum ex vesicula effodentem me vidit. Praeterea saepius ne vesiculam quidem aut pustulam his cum cuniculis communicantes, sed solitarios tantum cuniculos, quibus acarus insidebat, observavi. Non enim in omnibus cuniculis acaros invenies, etiamsi punctum istud adsit opacum,“ etc. Weiter unten sagt *Rohde* dann: „Nidum etiam acari semel, sublata cuniculi epidermide, equidem detexi, in quo quatuor teneres ordine juncti prope ad parentem unum fere locum occupabant et armatis oculis acari agnoti sunt.“ Die Ansichten des Verfassers dieser Dissertation über die Ursachen der Krätze ersehen wir aus Folgendem: „Acaros enim scabiei primam morbi causam non esse, cum aliae causae, tum etiam *Walz* confirmaverunt, qui, cute per humiditates pluviasque non intermittentes morbose emollita atque dissoluta, sive eo morbo, quem „Regenfäule“ dicunt, scabiem in ovibus ortam observavit. Verum quando quaque ratione acari scabiei hominis

generentur, dubium et plane incertum quidem est, tamen is vero nimis aberrare videtur, qui acarorum origini ex materiis organicis, scabie sub epidermide jam vigente attractis et dissolutis, deductae favet. Nil enim, quum Walzio fidem habere debeamus, nec ullo in alio loco, nisi sub epidermide hominum occulti acari occurrant, profecto restat verisimilius, nisi ut scabie acaros produci credamus, et morbum acaris translatis et consilio insatis effectum ita explicemus, ut acari ad scabiem homini praedisposito morbum excitarint, aut homo ille post infectionem artificialem demum vere infectus sit. Denique etiam scabies lympha scabiosa, parti vel loco corporis humani illata, qui resorptioni inservit, inseri potest.“

Die der Dissertation beigegebenen Abbildungen der weiblichen Krätzmilbe sind in den Körperumrissen ziemlich naturgetreu. Der Kopf, die Beine, überhaupt die einzelnen Körpertheile hingegen sind weder in den Umrissen, noch in den einzelnen Theilen naturgetreu abgebildet.

J. C. Kegelaar macht in einer kurzen Mittheilung, überschrieben „Schurft bij eene Koe, warin zich schurft — mijten bevonden“ in dem von *A. Numan* herausgegebenen „Vee-Artsenijkundig Magazijn III. Deel. Groningen 1837“ bekannt, dass er in der Krätze des Rindes die Milbe gefunden habe. Diese Mittheilung, pag. 265 des Magazins, lautet: „Op den 8en December 1835, onderzocht ik eene koe, bij welke de staart-wortel, ter groot te eener hand, door en schubbig, schurftachtig, uitslag was aangedaan. De schubben met eene loup beschouwende, ontdekte ik, dat darin schurfmijten aanwezig waren. Dezelve, onder een sterker vergrootend microscoop gebragt zijnde, schenen dezelve volkomen gelijk te zijn aan die, welke in het Magazin für die gesammte Thierheilkunde von Dr. *E. F. Gurlt*, en Dr. *C. H. Hertwig* 2tes Heft. Taf. III. Fig. 6, 7, zijn afgebeeld. Eene wassching, bestaande uit Sulphas cupri en Sulphas aluminae, in water ontbonden, was voldoende, om de schurft, binnen weinige dagen, te genezen.“

Joseph Wysotzki giebt in seiner Dissertation „De scabie“ Regiomonti Prussorum 1837 eine kurze dem Werke *Raspail's* entlehnte Beschreibung der Krätzmilbe dort, wo er die Ursachen der Krätze einer Besprechung unterwirft. Pag. 14 sagt er: „Consentio cum iis, qui causam proximam contagium esse affirmant;“ und führt dann weiter unten an, dass viele Autoren die Milbe als Ursache der Krätze betrachten. Nachdem er sodann einen kurzen Abriss der Geschichte der Milben gegeben, worin die Ergebnisse der von *Alb. Gras, Hertwig, Koehler* etc. ausgeführten Untersuchungen nicht erwähnt werden, und eine kurze Beschreibung der Milben gegeben, sagt er: „Existentia acarorum negari quidem nequit, sed cum animalcula inventa et non inventa sint, ea non semper in scabie adesse certe suspicari possumus. Conditio quaedam omnino necesse erit, sub qua gignantur acari, et res maximae contentionis, cur tam multi acarum invenerint, multi operam frustra dederint, nulla alia est, quum conditio illa nondum sit inventa. Verisimile est, in vesiculis scabiei, quae jam longe perduraverint, ut in phtiriasi et saepius in tinea capitis pediculi oriantur, et acaros oriri posse. Si acari scabiei unica essent causa, scabies attactu ipso nunquam oriretur, quod vero quotidie videmus“ etc. *Wysotzki* hat selbst die Milben nicht aufgesucht, auch in seiner Dissertation den Weg nicht bezeichnet, der einzuschlagen, um diese Thierchen aufzusuchen.

Eine Zusammenstellung des bis ungefähr um das Jahr 1834 Bekanntgewordenen über das Vorkommen und Verhalten der Krätzmilbe giebt *Carl Gust. Schwartz* in seiner Dissertation „De sarcopte hominis“ Leipzig 1837. Die Geschichte der Krätzmilbe, die mit *Avenzoar* beginnt, endet mit der Bemerkung, dass *Renucci* den Pariser Aerzten den Weg, die Milbe zu finden, gezeigt habe. Die nähere Beschreibung der Milbe finden wir in §. 3, die Nomina et characteres systematici in §. 4, der §. 5 handelt von der Physiologia et sedes, §. 6 de sarcopte tanquam parasito, §. 7 ist überschrieben Sarcopten non esse causam scabiei, demonstratur, §. 8, Sarcopten productum esse scabiei argumentis confirmatur. In diesem letzten §. werden noch folgende Sätze besprochen 1) Scabies etiam sine infectione oriri potest. 2) Generatione igitur aequivoca nascitur. 3) Sarcoptes enecari potest, scabies perdurat. 4) Cur scabiem solam adeo ab aliis exanthematibus chronicis differre assumatur, ut ex animalculo eam repetamus? und 5) Scabies temere suppressa, arte revocari potest. Am Schluss der Dissertation sagt *Schwartz* dann: „Satis enim, opinor, demonstratum est scabiem non esse morbum ab insecto solo provocatum, sed causas agnoscere penitiores et magis complicatas.“

Carl J. Sundewall veröffentlichte in der Physiografiska Sällskapets Tidskrift 1sta Bandet Lund 1837 und 1838 pag. 28 Beobachtungen über die Krätzmilbe. Das Original konnte ich nicht beschaffen, und habe ich daher die in dem Jahrgange 1842 der Isis von *Creplin* gelieferte Uebersetzung benutzt, um das von *Sundewall* Beobachtete aufführen zu können; die betreffende Abhandlung befindet sich auf pag. 440—445. Als Einleitung giebt *Sundewall* einen sehr kurzen, unvollständigen Abriss der Geschichte der Milbe, und sagt dann: „Auch bei uns fand sich der Ac. scab. wieder, indem Dr. *Bruzelius* mich im vergangenen Januar aufforderte, beim Aufsuchen desselben an einigen in das Lazareth hier in Lund aufgenommenen Krätzpatienten gegenwärtig zu sein. Eine Viertelstunde nach angefangenem Suchen hatten wir gefunden, was wir wollten, worauf denselben Tag die Milbe 70 Mal vergrössert abgebildet wurde, so wie sie sich auf der beigefügten Tafel Fig. 1 und 2 abgebildet findet.“

Hierauf führt *Sundewall* an, dass die Milbe zur Klasse der Arachniden, Ordnung Acarides gehört, bei *Linné* eine eigene Gattung Acarus ausmachte etc., und giebt sodann folgende Beschreibung der Milbe: „Dieses Thierchen erscheint dem blossen Auge wie ein kleines weisses Sandkorn, von kaum $1/5'''$ schwed. M. oder $1/2$ Millimeter Länge. Es ist dick oval, nach allen Seiten convex und gerundet, wenig niedergedrückt, milchweiss, halbdurchsichtig, mit gelbbraunem Kopfe und Füssen, ferner auf dem Rücken mit einigen wenigen, reihenweise stehenden, braunen Stacheln, oder richtiger, sehr kurzen und dicken zugespitzten Borsten versehen. Am hinteren Ende finden sich sechs etwas längere Borsten.“

„Die acht Füsse sind konisch und fünfgliedrig. Die vier vorderen sitzen dicht zusammen, ganz vorn am Kopfe, auf sehr dicken Haftgliedern (coxae), welche nur Erhöhungen der Körperfläche ohne Glieder bilden, und haben gleiche Farbe und gleiches Ansehen mit dieser; sie werden aber durch eingedrückte hornartige Linien unterschieden, von denen die zwei vordersten nach unten die Trennung zwischen Kopf und Körper bilden und unter der Brust sich vereinigen. Diese Füsse sind dick, borstenstachlig, und endigen mit einem langen schmalen cylindrischen Gliede, welches ihnen ein eigenes Ansehen verleiht. Dies Glied

ist am Ende mit einer weichen Blase — es ist keine trichterförmige Erweiterung, wie man angegeben hat, — versehen, welche sich abplattet, wenn das Thierchen damit auftritt (Fig. 5), und welche, da sie immer klebricht ist, bewirkt, dass das Thier auf einer glatten harten Fläche, z. B. Holz oder Metall zu gehen vermag. Auf Glas hat sie doch mehr Schwierigkeit fortzukommen. Die vier Hinterfüsse sind noch eigenthümlicher gebaut und scheinen blosse Anhänge zu sein, welche beim Gehen auf einer Fläche wenig nützen. Es sitzen ihrer zwei und zwei beisammen unter dem Körper, etwas hinter dessen Mitte, und sie sind dreimal kürzer als die vorderen, ferner kurz gespitzt. Von der Wurzel ihres letzten Gliedes geht eine starke Borste von der halben Körperlänge aus. Jeder von ihnen sitzt auf einem Hüfttheil, welcher noch undeutlicher ist, als bei den Vorderfüssen; er erhebt sich kaum über den Körper. Dieser Hüft- oder Wurzeltheil zeichnet sich fast nur durch eine braune hornartige Linie in der Haut aus, welche von der Vorderseite des Fusses selbst ausgeht und beim ersten Anblick einen freien Schaft auszumachen scheint, welcher den Anfang des Fusses selbst mache, der dann borstenähnlich sein würde, mit einem dicken Klumpen in einiger Entfernung von seiner Wurzel, so wie es in Fig 7 vorgestellt ist. So werden auch die Füsse von *de Geer* und seinen Nachfolgern abgebildet; das aber, was wie ein Klumpen aussieht, ist der Fuss selbst, welcher mit seiner ganzen Breite (Fig. 6 *a* und *b*) an der Körperoberfläche befestigt ist, die an der hinteren Seite gar nicht erhaben, und somit schwer zu unterscheiden ist. Man sieht kaum die wahre Bildung dieser Füsse anders, als mit 100—200 maliger Vergrösserung. Wird das Thier bei einer geringeren Vergrösserung (5—10 Mal) betrachtet, so erscheinen schon die langen Borsten an den Enden der Füsse wie vier lange bewegliche Schwänze.“

„Der Kopf ist kaum vom Körper gesondert, sehr klein, nach vorn gerundet und mit vier langen feinen Borsten versehen; er sitzt fast unter dem Körper zwischen den Vorderfüssen. Ganz nahe am Körper findet sich jederseits ein kleiner, klarer, konischer, reicher gegliederter Stachel (Fig. 3 *c*), welcher aber sehr schwer zu sehen ist und der Antenne einer Insectenlarve gleicht: aber er dürfte eher als Rudiment eines Maxillenpalpes anzusehen sein. Weiter vorwärts sind die Seiten des Kopfes wasserklar (Fig. 3 *d*) und scheinen einer Blase gleich eine kleine konische Warze (*c*) einzuschliessen, welche möglicher Weise als ein Rudiment von Mandibeln anzusehen sein möchte? Der klare Theil, welcher einer Blase gleicht, ist wahrscheinlich keine solche, sondern blos ein frei hervorstehender, dünner, durchsichtiger Rand des Kopfes.“

„Die untere Seite des Kopfes wird von einer dünnen, durchsichtigen, fast dreieckigen Lamelle (Fig. 3 *a b f i*) gebildet, welche eine Verbreiterung der Unterlippe (labium) ist. An ihrer etwas dickeren Wurzel (*h*) befestigen sich, innerhalb des Mundes, zwei cylindrische, bewegliche Kiefer (*a b*), welche palpis labialibus zu entsprechen scheinen. Diese liegen dicht an einander, sind ganz ungetheilt und erscheinen nicht, wenn sie still gehalten werden; aber bisweilen sieht man das Thier sie wechselsweise bewegen, so dass der eine zurückgezogen, während der andere vorgestreckt wird (in Fig. 3 ist *a* verkürzt und *b* vorgestreckt). Diese Bewegung geschieht nicht mittels Biegung eines Gliedes, sondern durch Verkürzung und Verlängerung des weichen Wurzeltheils (*k*), auch kaum schneller, als ein Mal in der Secunde. Doch ist zu bemerken, dass ich diese Theile nicht entdecken konnte, ehe das Thier einige Stunden lang, in Wasser liegend, durch das Mikroskop betrachtet worden war. Die erwähnte Bewegung ist vermuthlich die einzige, welche das Thier mit seinen Mundtheilen bewerkstelligen kann, und sonach die einzige, durch welche es sich in der Haut vorwärts gräbt, deren Feuchtigkeit seine Nahrung auszumachen scheint.“

„Die Oberfläche des Körpers selbst ist undeutlich in Segmente getheilt. Diese sind nur durch die Eindrücke an den Seiten sichtbar, welche den Fusspaaren entsprechen. Die äussere Haut ist ganz glatt, glänzend und trocken, aber sie erscheint auf dem Rücken fein und dicht von kleinen dunklen Punkten gedüpfelt.“

Ueber den Wohnort der Milbe und die Auffindung derselben sagt *Sundewall* Folgendes: „Der Acarus scabiei findet sich nicht auf der Haut kriechend, sondern lebt innerhalb feiner Gänge, welche er in der äusseren Haut gräbt. Diese Gänge sind nach der Dicke des Thieres abgemessen und sonach haarfein; sie sind höchstens einige Linien lang, wenig krumm, und erscheinen aussen auf der Haut wie kleine grauliche Striche. Man sucht sie am leichtesten bei einer grösseren Krätzblase an der Handwurzel oder zwischen den Fingern, wenn dieselbe befeuchtet und leise mit dem Finger überstrichen wird, so dass sie rein wird und sich ein rother Kreis um die Pustel bildet. Man bekommt dann den Gang zu sehen, und an dessen Ende, welches von der Pustel abgekehrt ist, erscheint ein weisslicher Punkt, welcher das Thier selbst ist, das durch die Oberhaut durchscheint, und mit einer Nadelspitze leicht herausgenommen werden kann. Es findet sich aber bei Vielen nicht bei allen Pusteln, bisweilen trifft man bei einer Person nur 3—4, oder nur ein einziges an“ etc.

Etwas weiter unten führt der Verfasser die Ansichten der verschiedenen Autoren über das Verhältniss der Krätzmilbe zur Krätze auf, bei welcher Gelegenheit er auch erwähnt, dass die Uebertragung der Milbe zur Erzeugung der Krätze ihm nicht geglückt sei.

Der Beschreibung des Sarcoptes scabiei folgt eine Aufführung der Krätzmilbe des Pferdes, eine Beschreibung des Acarus Siro, und die des Acarus farinae, zum Schluss führt *Sundewall* dann an, dass er auf Ceylon auf einer Gracula rosea einen Acarus pygoceras, dessen Körper deutlicher, als der anderer Acariden durch quere Eindrücke in vier Segmente getheilt ist, gefunden habe.

Die Abbildungen, die dieser Abhandlung beigefügt sind, geben die Körperumrisse der Krätzmilbe im Allgemeinen und die Umrisse einzelner Körpertheile. Fig. 1 stellt die Krätzmilbe vom Rücken aus gesehen dar, es sind hier die auf Brust und Rücken befindlichen beweglichen Dornen oder Stacheln in der richtigen Zahl, nicht aber an der richtigen Stelle eingezeichnet; die an den Seitenrändern des Körpers hervortretenden Borsten fehlen; dahingegen sind am Hintertheil zwei Borsten zu viel und die hier befindlichen Borsten nicht so lang, wie sie wirklich sind, dargestellt. Dieselben Mängel zeigt Fig. 2, die eine Ansicht der Bauchseite der Milbe giebt. Es sind die Hauptskeletttheile der Fusspaare ziemlich richtig eingezeichnet. Fig. 3 veranschaulicht den Kopf der Milbe von unten gesehen bei einer starken etwa 200 maligen Vergrösserung, die Scheeren sind richtig eingezeichnet, ebenso die Palpen; die Wahrnehmung eines, am Grunde des ersten Gliedes der Palpen gelegenen, oder hervortretenden weichen, gegliederten Stachels beruht wohl auf einer Täuschung, ebenso die von einer kleinen konischen Warze, *c*, in

der Gegend des Endgliedes der Palpen; was diese angeblich wahrgenommenen Theile des Kopfes sind, lässt sich schwer angeben, die konischen Warzen sind wohl die dort hervortretenden kleinen, und die weichen Stacheln die grösseren an diesen Stellen hervortretenden, am Kopfe befindlichen Borsten gewesen, diese Borsten werden von *Sundewall* nicht angeführt, obschon sie bei dieser Vergrösserung sehr leicht wahrzunehmen sind. Fig. 4 ist ein Fuss des ersten oder zweiten Fusspaares und Fig. 4 das Ende eines dieser Füsse mit der gestielten Haftscheibe, mässig stark vergrössert. Die wirkliche Bildung der gestielten Haftscheibe ist der Wahrnehmung *Sundewall's* entgangen, denn von einer klebrigen Blase, mit deren Hülfe sich die Milbe auf Holz und Metall leicht, auf Glas jedoch schwieriger soll fortbewegen können, kann keine Rede sein; eine Blase ist nicht vorhanden, und klebrig ist die Haftscheibe auch nicht. Fig. 7 stellt die beiden Hinterfüsse der einen Seite bei schwacher Vergrösserung, und Fig. 6 einen Hinterfuss bei stärkerer Vergrösserung gesehen dar; beide Figuren sind höchst mangelhaft.

Acarus Siro ist in Fig. 8 und 9, Acarus farinae in Fig. 10 und 11 und Acarus pygoceras in Fig. 13 dargestellt.

Einen ziemlich vollständigen Abriss der Geschichte der Krätzmilbe bis zum Jahr 1838 giebt *Marcus Thorner* in seiner Dissertation „De acaro scabiei. Berol. 1840." Er hat die Geschichte in drei Perioden getheilt; und zwar pag. 8: Periodus prima; inde a priscis temporibus usque ad finem duodevicesimi saeculi; pag. 25: Period. secunda; inde ab initio saeculi undevicesimi ad annum MDCCCXXXIV und pag. 42: Period. tertia; inde a Galesii fraudibus per Raspailium detectis (1834) ad hodiernum usque diem.

F. S. Voigt zählt in seinem „Lehrbuch der Zoologie IV. Bd. Stuttgart 1838" die Krätzmilbe zu den Arachniden, und führt sie dem zufolge in der 7. Klasse auf, deren V. Ordnung die Milben umfasst. Die Diagnose der Gattung Krätzmilbe, Sarcoptes, giebt er in dem angeführten Bande pag. 181 wie folgt: „Lippe und Taster sind durch die Mandibeln bedeckt, dem Kopf ähnlich; die vier vorderen Füsse von den hinteren weit abstehend; die Klunkern am Fussende glockenförmig. Der Körper oben und unten wie mit einem harten Schilde bedeckt." Die erste von *Voigt* aufgeführte Art ist die Krätzmilbe des Menschen, Sarcoptes scabiei. Die kurze Beschreibung derselben lautet: „Mit plattem, rundlichem, aber ungleichem, schildkrötenartigem Körper, auf dem Rücken mit steifen Papillen besetzt, die acht Füsse braunroth, die vier hinteren nur in eine einfache Borste endigend."

Die zweite Art ist die Pferde-Krätzmilbe, Sarcoptes equi. Von dieser sagt er: „Mit Klunkern an sechs Füssen; beim Männchen nur dem letzten, beim Weibchen dem vorletzten Paare fehlend. Viel grösser, mit ebenfalls braunrothen Füssen, das obere Schild glatt. An krätzigen Pferden."

Die von *O'Holthouse* in der „London medical gazette" Vol. XXIII 1839 pag. 406, 524 und 601 veröffentlichten drei Aufsätze über die Krätze und die Krätzmilben habe ich im Original nicht einsehen können: Ein Referat hierüber findet sich in *C. Ch. Schmidt,* Jahrbücher etc. Jahrgang 1840, in welchem aber nur ein Resumé aus den drei Aufsätzen gegeben wird. Es lautet: „1) Parasitische Insecten, genannt Acarus oder Sarcoptes, findet man in vielen Fällen von Krätze, aber in keiner anderen Krankheit. 2) So lange noch nicht in allen Fällen der Krankheit die Anwesenheit dieser Thiere nachzuweisen ist, ist man berechtigt, mit der Beistimmung zu der Meinung, dass sie die alleinige Ursache der Krätze sind, zurückzuhalten. 3) Man findet die Krätzmilben nicht in den Pusteln selbst, sondern in den engen Kanälen in ihrer Umgebung. 4) Auf die Haut eines gesunden Menschen gebracht erregen sie daselbst eine der Krätze ganz ähnliche Affection. 5) Desgleichen die Krätzmilben von räudigen Schafen, Pferden und Hunden, auf gesunde Individuen derselben Species übertragen. 6) Einreibung oder Einimpfung der in den Krätz- und Räudepusteln enthaltenen Flüssigkeit wirkt nicht ansteckend. 7) Zuverlässige Beobachtungen lehren, dass die Krätze von Thieren auf den Menschen übergehen kann; doch ist gewiss, dass räudige Thiere von manchen Personen ohne schlimme Folgen berührt werden können. 8) Dass die Krätze von Menschen auf Thiere übertragen werden könne, ist zwar nicht unwahrscheinlich, aber bis jetzt durch keine Thatsachen erwiesen."

Die ersten Mittheilungen über Krätze ohne Efflorescenzen finden wir in einem Aufsatz „Ueber die Krätze bei Erwachsenen und bei Kindern", den Dr. *Krause* in der „Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin 1840" veröffentlichte. Er sagt pag. 475 Folgendes: „Dr. *Baum* sprach zuerst gegen mich die Idee aus, dass Scabies auch ohne irgend eine andere Spur von Efflorescenz existiren könne; und ich hatte Gelegenheit dergleichen Fälle sowohl in meiner eigenen Praxis, als in der seinigen zu beobachten." Er führt hierauf mehrere Fälle auf, bei denen Krätzbläschen etc. nicht wahrgenommen wurden, Beobachtungen, die *Krause* wohl zu dem Ausspruch: „Es giebt keine Krätze ohne Gänge und ohne Milben, den er als Anfang seines Aufsatzes giebt, veranlasst haben.

C. H. Fuchs führt die Krätze in seinem Werke „Die krankhaften Veränderungen der Haut und ihrer Anhänge. Göttingen 1840" in der zweiten Abtheilung, in der die Dermapostasen abgehandelt werden, auf. Die sechszehnte Familie umfasst die von *Fuchs* Psoriden, Krätzformen, genannten Krankheiten. In der Einleitung hierzu sagt er pag. 597: „Man hat die Krätze und die ihr verwandten Formen zu den einfachen Hautkrankheiten gestellt, und die Existenz einer psorischen Dyscrasie, wie sie frühere Aerzte annahmen, geleugnet, weil man diese Leiden an übrigens ganz gesunden Individuen beobachtete, weil man im Acarus scabiei die hinreichende äussere, nur die Haut angehende Ursache derselben gefunden zu haben glaubte, und weil man nicht dafür hielt, dass die Krätze an einen eigenthümlichen Habitus, an bestimmte innere Vorgänge u. s. w. gebunden sein könne, da sie so häufig, an so verschiedenen Orten und in so verschiedenen Individualitäten vorkomme. Allein dies Alles gilt nur von der durch Ansteckung entstandenen Krätze, die freilich die bei weitem häufigere ist, so lange sie noch auf die Einbringungsstelle des Contagiums, die äussere Haut, beschränkt, nicht inveterirt, nicht habituell geworden ist. Es giebt aber, so sehr es auch manche Beobachter in Zweifel ziehen wollen, unter gewissen äusseren Verhältnissen und an manchen Orten selbst endemisch eine spontan entstehende Krätze, in welcher sich das Contagium und die Milbe bildet, wodurch die andern, nicht spontanen Fälle erzeugt werden, und diese hat so gut ihren eigenthümlichen Habitus, und steht so gewiss mit bestimmten innern Störungen im Zusammenhange, als die Scrophulose und andere Dyscrasien" etc.

Bei der Aufzählung der vom Krätzprocesse in der Haut bewirkten Veränderungen sagt er pag. 600 unter f.: ,,Es bildet sich, mindestens bei den höher entwickelten Formen, in der Epidermis eine eigenthümliche Milbe, Acarus scabiei, auf deren genauere Beschreibung wir bei einer anderen Gelegenheit zurückkommen werden."

Fuchs theilt die Krätze in V Gattungen, die erste Gattung bildet die Knötchenkrätze, Prurigo. Von dieser sagt er bei Betrachtung der Aetiologie pag. 614: ,,Ob Prurigo selbst contagiös sei, ist unentschieden, den Acarus habe ich niemals in ihr auffinden können."

Die zweite Gattung bildet die Bläschenkrätze, Scabies, von der er pag. 617 sagt: ,,Vorzüglich bei dieser Form kommt der Acarus scabiei vor; doch findet er sich bei weitem nicht in allen Fällen und lange nicht an allen Früchten. In der Regel ist er nur an einzelnen Bläschen der Finger und Vorderarme zu entdecken, und wurde Scabies nur einige Tage lang durch irgend ein äusseres Mittel behandelt, so sucht man vergeblich nach Milben, wenn gleich der Ausschlag in voller Blüthe steht. Der Acarus wohnt nicht, wie man früher glaubte, in dem Fruchtinhalt der Krätzbläschen, sondern in der Dicke der Epidermis, und hat sich oft in dieser einen mehrere Linien langen Weg gegraben, an dessen Ende, zuweilen 3—4 Linien vom Bläschen entfernt, er sich aufhält. Die Früchte, denen eine Milbe zukommt, sind bald auf ihrer Spitze, bald an irgend einer Stelle ihrer Oberfläche mit einem missfarbigen, bald weisslichen, bald dunkelen Punkt bezeichnet, von welchem aus sich eine verschieden lange meistens gekrümmte Linie durch die Epidermis zieht. Punkt und Linie liegen in der Substanz der Oberhaut, wie man leicht gewahrt, wenn man diese lostrennt, und gegen die Sonne hält. Am Ende des linienförmigen Canals aber, zuweilen an der Basis des Bläschens, häufiger in einiger Entfernung von demselben, sieht man einen kleinen bräunlichen Punkt, den Acarus, der sich durch eine schief eingestochene feine Nadel leicht ausziehen lässt. Das Thierchen bewegt sich sehr lebhaft, ist weiss mit braunrothen Punkten, rundlich, abgeplattet und misst ungefähr einen halben Millimeter. Es hat einen rüsselförmigen, rothen Kopf und acht ebenso gefärbte Füsse, von denen es die vier vorderen nebst dem Kopfe unter seinem Brustschilde verbergen kann. Die Füsse sind behaart, und zwei borstige Haare sitzen zu jeder Seite des Afters. *Rayer*, *Froriep* und *Behrend* haben es gut abgebildet." Die Aetiologie beginnt er auf pag. 618 wie folgt: ,,Scabies entsteht sowohl spontan, als durch Ansteckung; in der grossen Mehrzahl der Fälle aber durch letztere" etc.

Die III. Gattung ist die Pustelkrätze, Psora, die in zwei Arten getheilt ist, nämlich 1) Psora microcarpa, die kleine Pustelkrätze, von der *Fuchs* pag. 620 bei Aufzählung der Symptome angiebt: ,,Der Acarus scabiei kommt bei dieser Form wie bei Scabies vor"; und 2) Psora macrocarpa, die grosse Pustelkrätze, von der er sagt: ,,Acarus findet sich gleichfalls, allein, wie es scheint, seltener als bei Scabies und der vorigen Art." Beide Arten von Psora entstehen nach ihm häufiger durch Ansteckung als spontan, obgleich auch letztere Entstehungsweise vorkommt.

Die IV. Gattung, Serpigo oder die Borkenkrätze, zerfällt in 1. Art Serpigo faciei. Ob sich der Acarus bei dieser findet, weiss *Fuchs* nicht mit Bestimmtheit zu sagen, möchte es aber kaum bezweifeln. 2. Art Serpigo diffusa, die verbreitete Borkenkrätze. Bei dieser führt *Fuchs* nicht an, ob er Milben gefunden oder nicht, er sagt nur pag. 627: ,,Sie ist die höchste Entwickelung des psorischen Krankheitsprocesses auf der Haut, und so ansteckend als die anderen Formen, allein ihr Contagium ruft an denen, auf welche es übertragen wird, Scabies und Psora, und nicht sogleich Serpigo hervor."

Die V. Gattung ist Psoreclosis, die Krätzgeschwüre. Es sind die Krätzgeschwüre nach *Fuchs* häufige Folgen zusammenfliessender oder misshandelter psorischer Ausschläge, namentlich der Gattung Psora und Serpigo, doch kommen sie selten in frischen durch Contagium entstandenen, meistens in dyscrasischen oder inveterirten Fällen vor. Ob, wie Manche angeben, Psoreclosis ansteckend sei, ob ihre Jauche auf der Haut gesunder Individuen Scabies erzeuge, ist nach ihm unentschieden, aber nicht unwahrscheinlich.

Die Beschreibung der Krätzmilbe, ihr Verhalten, wenn sie herausgefördert etc., haben auf mich den Eindruck gemacht, als wenn *Fuchs* zur Zeit, als er sein berühmtes Werk schrieb, die Bekanntschaft derselben noch nicht gemacht hätte. Meine Ansicht wird bestärkt durch die Auslassung des Dr. *Leeuwen*, eines holländischen Arztes, der 1844 in Göttingen war, in der im ,,Nederlandsch Lancet" veröffentlichten Abhandlung über den Acarus, die ich weiter unten näher besprechen werde. *Leeuwen* sagt pag. 652 l. c.: ,,Maar noch *Schönlein* noch *Fuchs* waren hier auctoriteiten; want een der meest essentiele punten bij de leer der scabies, den Acarus Scabiei, kenden zij bij het verschijnen van hunne systemen nog niet uit eigene onderzoekingen." In einer Note hierzu giebt er folgendes *Fuchs* Betreffendes: ,,*Fuchs* noemt in 1840 *Behrend's* afbeelding van den acarus (Tab. VII, fig. 12) goed. Wie den acarus slechts enkele malen in natura gezien heft, kan dit niet toestemmen. Toen ik in 1844 in Göttingen was, was men daar toen eerst ijverig bezig met het zoeken van den acarus, en beijverde Dr. *Kraemer*, adsistent aan de kliniek van *Conradi* aldaar, zich zeer, nu eens goede afbeeldingen van den acarus te nemen. Hij vertoonde mij 2 exemplaren als eenen groten schat; het eene exemplaar was nog zeer slecht. En dat *Fuchs* zelf den acarus niet wist te vinden, blijkt ons ook daaruit, dat zijn collega en vriend *Julius Vogel* te Göttingen, in zijne Icones histologico-pathologicae 1843. Tab. XII, fig. 8 gedwongen was, slechts de onvolkomene afbeelding van den acarus naar *Raspail* te copiëren, en tot fig. 9 (eene wel betere afbeelding, doch van een geschonden gedroogd exemplaar) aanmerkt, dat eerst nà het graveren der *Raspail'*sche afbeeldingen, hij nog gelukkig genoeg geweest was, uit Hannover gedroogde exemplaren van den acarus te krijgen, waardoor hij de vorige als niet volkomen juist erkende. — Had *Fuchs* den acarus kunnen vinden, hij hat gewis *Vogel* veel vroeger en beter kunnen helpen."

Paul Gervais veröffentlichte in den ,,Annales des Sciences naturelles Sér. 2. Tom. XV. Zoologie. 1841" eine kleine Abhandlung unter der Ueberschrift ,,Notes sur quelques espèces de l'ordre des Acariens." Hierin bespricht er die Scires, Gamases und die Cirons, und bei den letzteren die zu der Gattung Sarcoptes gehörigen Milben. Ueber die verschiedenen von *Hering* auf Säugethieren gefundenen und von demselben in seiner Abhandlung über die Krätzmilben der Thiere Sarcoptes genannten Milben sagt *Gervais* pag. 8 Folgendes: ,,Les figures des Sarcoptes de la gale de différens Mammifères données par

Hering, suffiraient pour démontrer que tous les animaux qu'on a rapportés aux Sarcoptes ne sont pas du même genre. Outre celui des pieds du cheval, Sarcoptes hippopodos, qui paraît devoir rentrer parmi les Glyciphages, il semble que l'on devra aussi séparer génériquement du Sarcopte de l'homme, les S. Equi, décrits par *Degeer*, Cynotis *Hering*, qui est figuré d'après un jeune individu, Ovis *Hering*, et Cati *Hering*, qui ont pour caractère d'avoir au moins une des deux paires de pattes postérieures complète et caronculée, l'une et l'autre ou une des deux seulement portant de longues soies. Dans les Sarcoptes hominis et Rupicaprae *Hering*, les pattes de deux paires postérieures sont rudimentaires, sans tarses, sans vésicules et setigères. A ce second groupe auquel resterait en propre le nom de Sarcoptes, tandis que le premier prendrait celui de Psoroptes, se rapporte aussi l'espèce de gale du Chameau, déjà connue par ses effets et l'ardeur des démangeaisons auxquelles sa présence donne lieu, mais non encore représentée.“

Die Krätzmilbe des Dromedars hat *Gervais* in den Krätzkrusten eines von Afrika gebrachten Exemplars gefunden; *Gervais* ist der Erste, der diese Milbe beobachtet und beschrieben hat. Er sagt über diese Milbe, die er mit der des Menschen vergleicht, Folgendes pag. 9: „Nous avons fait figurer comparativement les Psoroptes equi, Sarcoptes hominis et S. dromedarii. Nous nous sommes procuré ce dernier dans les croûtes psoriques d'un Dromadaire nouvellement envoyé d'Afrique au Jardin-du-Roi, et qui fut abattu dès qu'on eût constaté qu'il était atteint de la gale. Les figures des Acarus de l'homme et du cheval sont également faites d'après nature vivante. Aucune ressemblance n'existe entre le parasite des chameaux et celui du cheval, tandis que le premier, au contraire, ressemble assez à celui de l'homme pour qu'on le confonde avec lui, si on l'examine avec peu d'attention. On pourrait même supposer que c'est à cette similitude d'organisation qu'il doit de pouvoir passer si facilement de l'animal auquel il est particulier sur le corps de l'homme, et de transmettre avec la plus grande facilité la maladie de l'un à l'autre. Toutefois, lorsqu'on étudie comparativement les deux Sarcoptes en question et avec un assez fort grossissement, on ne tarde pas à remarquer entre eux des différences assez importantes pour les faire séparer spécifiquement. La forme est à-peu-près la même; mais le Sarcopte du Dromadaire est un peu plus allongé que celui de l'homme; les tubercules papilliformes du dos n'ont pas tout-à-fait la même disposition; le poil bilatéral est plus grand et plus reculé dans l'espèce de l'homme, et, au lieu que la paire intermédiaire des poils postérieurs soit la plus petite, elle est, au contraire, la plus grande. La face ventrale présente aussi des caractères distinctifs. Le collier est plus nettement séparé dans le Sarcopte de l'homme, et il envoie inférieurement une pointe aciculiforme, qui n'existe pas dans l'espèce parasite du Dromadaire. Il y a aussi une différence aux épines de la base de deux paires de pattes postérieures: elles sont inégalement bifides dans la seconde espèce et simples au contraire dans la première. Ajoutons que le Sarcopte de l'homme est plus petit que l'autre, ce qui est sans doute une des raisons pour lesquelles celui-ci, lorsqu'il attaque l'homme, détermine des douleurs plus insupportables que l'autre, qu'il surpasse à peu près d'un quart en grosseur.“

Zu der Zeit, als *Gervais* diese Abhandlung schrieb, kannte man noch nicht die das männliche und weibliche Geschlecht der Sarcoptes bekundenden Merkmale, und es lässt sich daher wohl entschuldigen, dass *Gervais* den Sarcorptes Cati *Hering* nicht den wirklichen Sarcopten beizählen will, obschon, wenn er die Gestalt des Thierchens, überhaupt andere Zeichen als die Beschaffenheit des vierten Fusspaares als maassgebend betrachtet hätte, der Sarcopt. Cati von ihm bestimmt den wirklichen Sarcopten beigezählt worden wäre.

Die Abbildungen der Krätzmilben, die der Abhandlung beigefügt, sind sehr mangelhaft; es sind mit Ausnahme der Fig. 7. nur die Körperumrisse und die an den einzelnen Theilen hervortretenden Borsten, ferner einzelne Theile des Scelets gegeben. Fig. 6, eine wirkliche, zeugungsfähige Krätzmilbe des Pferdes, vom Bauche aus gesehen, darstellend, ist, obschon sie nach der Natur gezeichnet sein soll, weder im Ganzen noch in den einzelnen Theilen naturgetreu.

Die Krätzmilbe des Dromedars ist in der Rückenlage, Fig. 7, und in der Bauchlage, Fig. 7[a], abgebildet. Fig. 7 giebt nicht blos die Umrisse, sondern ist weiter ausgeführt, es sind hier die Schuppen auf dem Rücken, die Einbuchtungen der Ränder des Körpers etc. dargestellt, und durch Schatten das Ganze mehr körperlich gemacht. Die beiden Fusspaare mit ihren gestielten Haftscheiben sind eben nicht naturgetreu zu nennen. In Fig. 7[a] sind nur die Körperumrisse und einzelne Scelettheile, aber wohl nicht naturgetreu gegeben. Ich glaube, obschon ich die Krätzmilbe des Dromedars nicht gesehen habe, dies sagen zu dürfen, da auch die in Fig. 8, ebenfalls nur in Umrissen gegebene Krätzmilbe des Menschen, dieselben Fehler an den Scelettheilen der ersten beiden Fusspaare zeigt. Bei dieser letzteren Abbildung fehlt ferner noch das innere neben der Kloakenöffnung gelegene Borstenpaar. Mir scheint die Krätzmilbe des Dromedars der des Schweines und des Hundes zu gleichen, diese ist ebenfalls etwas länger und grösser, als die des Menschen. In Betreff der Angabe *Gervais'*, dass der nach hinten gehende Stiel der dem Kopfe und dem ersten Fusspaar zur Stütze dienenden Furcula, die aus der Vereinigung der beiden Epimeren oder Schulterblätter des ersten Fusspaares entsteht, der Krätzmilbe des Dromedars fehlt, muss ich der Kenntniss zufolge, die ich von dem Scelet der Milben habe, bemerken, dass ich es, da es *Gervais* angiebt, als vorhanden annehmen will, obschon ich diese Bildung an den Scelettheilen des ersten Fusspaares und des Kopfes bei den Sarcoptes-Arten noch nicht wahrgenommen habe.

Der von *Gervais* angegebene Unterschied zwischen der Krätzmilbe des Menschen und der des Dromedars: „Il y a aussi une différence aux épines de la base de deux paires de pattes postérieures: elles sont inégalement bifides dans la seconde espèce et simple au contraire dans la première“ trifft nicht zu, da dies bei beiden Arten Statt hat.

Professor *Bernhardi* zu Erfurt veröffentlichte in *Hufland's* „Neues Journal der practischen Arzneikunde und Wundarzneikunst. Bd. XCII. 1841.“ einen Aufsatz über die schmarotzenden Gliederthiere des menschlichen Körpers. Er unterwirft hierin die durch diese Schmarotzer herbeigeführten Krankheiten, die Phthiriasis und die Acariasis, einer näheren Betrachtung und theilt verschiedene Krankheitsgeschichten mit. Er nimmt die Generatio aequivoca der Schmarotzer an, wie dies aus folgenden der Abhandlung entlehnten Stellen hervorgeht. Pag. 23 sagt er: „Von den ächten Parasiten darf man annehmen, dass sie durch Urbildung oder Urzeugung (generatio aequivoca s. spontanea s. originaria) hervorgehen können etc.“ Von der

Krätze heisst es pag. 47: „Man ist jetzt ziemlich allgemein darin einverstanden, dass die Krätze sich noch gegenwärtig ursprünglich im Menschen erzeugen könne, und dass dann in den Krätzpusteln der Sarcoptes hominis *Latr.* (Acarus exulcerans *Lin.* Acar. scabiei *de Geer*) sich durch Urzeugung bilde. Dagegen sind die Meinungen noch getheilt, ob die Krätze schon durch die in den Pusteln enthaltene Flüssigkeit anzustecken vermöge, oder ob dazu die Uebertragung einer Krätzmilbe nothwendig sei. Man leugnet zwar nicht, dass auf letztere Weise, wie Versuche erwiesen haben, Ansteckung erfolgen könne, allein man ist doch zweifelhaft, ob hierbei die Flüssigkeit, die dem Thierchen anhängt, nicht mehr gewirkt habe, als dieses selbst." Er führt dann an, dass *Walz* bei Schafen hierüber Versuche angestellt und gefunden, dass durch die Flüssigkeit in den Bläschen eine Hervorrufung der Krätze nicht Statt habe. Bekannt sind *Bernhardi* die Untersuchungen von *Alb. Gras, Köhler, Stannius, Heyland* nicht gewesen: der Autor, den er in diesem Aufsatze citirt, ist *Hering*. Nach diesen Betrachtungen führt der Verfasser verschiedene Krankheitsfälle auf, in denen Milben beobachtet worden sind.

In der „Medicinischen Zeitung, herausgegeben von dem Verein für Heilkunde in Preussen No. 50 et seq. 1841" theilt Dr. *Burtz* in einem Aufsatze, betitelt „Ueber die Krätze", seine Ansicht über die Krätzkrankheit mit. Er nimmt eine Scabies spontanea, in welcher sich keine Milben finden, und welche im Ganzen nur selten nach ihm vorkommen soll, und eine Scabies sarcoptosa, die Milbenkrätze, an. Beide Krankheiten sind nach ihm nur Hautübel, die durch örtliche Reize erregt und erhalten werden. Sicher führen, wie *Burtz* am Schluss dieses Aufsatzes angiebt, die als Gifte für die Krätzmilben zu betrachtenden Mittel eine Heilung der Milbenkrätze herbei.

Die Schafraude in pathologischer, therapeutischer, etc. Beziehung, wissenschaftlich dargestellt von Dr. *Bernhard Ritter* erschien 1841 in Stuttgart. Es ist dies ein Werk, in welchem die Ergebnisse der Forschungen von *Walz, Hering, Hertwig* und Anderen zusammengestellt werden, aus denen wir dann aber nicht die von genannten Forschern gezogenen Schlüsse hervorgehen sehen, sondern es wird ziemlich das Gegentheil von dem, was jene gesagt, als Ergebniss der Prüfung von *Ritter* hingestellt.

Den Standpunkt, den *Ritter* einnimmt, ergiebt folgende, pag. 5 gegebene Begriffsbestimmung der Raude oder Krätze: „Die Raude ist ein langwieriger, fieberloser, durch ein fixes Contagium ansteckender und mit Jucken verbundener Hautausschlag, welcher sich bald ursprünglich, bald nach vorausgegangener Mittheilung, je mit besonderer Modification sich entwickelnd, unter der Form von Knötchen, Pusteln und Schorfen über eine grössere oder geringere Strecke der Haut ausbreitet und im Zustande seiner Blüthe ursprünglich durch elternlose Zeugung, secundär öfters kleine winzige Thierchen — Milben — ins Entstehen ruft, welche zwar, ohne wesentliche Ursache der Raude zu sein, doch als lebendige Träger des Contagiums dessen Weiterverbreitung Vorschub zu leisten vermögen."

Gegen die von den oben genannten Autoren aufgestellten Sätze, die die Ergebnisse vieler umsichtig geführter Versuche sind, erhebt *Ritter* Einwendungen, die sich jedoch nicht auf Ergebnisse eigener von ihm angestellter Versuche basiren, sondern die er durch Redensarten zu begründen sucht. Seine Einwendungen sind im §. 43 pag. 76 aufgeführt und lauten: „1. Liefern die Inoculationsversuche mit Milben durchaus nichts Stichhaltiges, weil sie nicht mit den erforderlichen Vorsichtsmaassregeln angestellt worden sind, und wegen der Winzigkeit der Thierchen sich auch wohl nicht anstellen lassen, und nicht alle Resultate übereinstimmend sind."

„2. Sind die angestellten Gegenversuche in Beziehung auf die Inoculation mittelst Räudejauche und Schorfe ebenso unzuverlässig."

„3. Das Fehlschlagen der Impfversuche mit Uebertragung männlicher Milben, so wie die Heilung durch sorgfältiges Ablesen von der Haut, beweisen im Wesentlichen nichts."

„4. Findet man zuweilen, in der Raude ganzer Heerden, keine Spur von Milben."

„5. Weder die hemmende Einwirkung der Kälte auf die Entwickelung der Raude, noch ihre Heilung durch örtlich angewandte Mittel, die tödtend auf das Leben der Insecten im Allgemeinen wirken, sprechen günstig für die Milbentheorie."

„6. Entwickelt sich noch heutigen Tages ursprünglich die Raude bei Schafen, wobei der Ausschlag das Primäre, und die Milben das Secundäre darstellen.

„7. Findet eine Uebertragung einer wirklichen ansteckenden Raude von Schafen auf Menschen Statt, ohne dass, nach den Geständnissen der Milbentheoretiker, Schafraudemilben auf der menschlichen Haut ihr Leben fristen können."

Ueber die naturgemässe Bedeutung der Räudemilben spricht er sich in §. 44 pag. 80 wie folgt aus: „Die Milben, welche bei der selbständigen Entwickelung der Raude sich offenbar als eine secundäre Erscheinung bewähren, spielen bei der durch sie mitgetheilten Raude, als lebendige Träger des Contagiums, scheinbar eine primäre Rolle, insoferne hierbei ihr Auftreten sich dem Auge des Beobachters früher darstellt als die Wirkung des durch sie übertragenen specifischen Krankheitsstoffes im Hautorgan, und bilden somit ein wichtiges Mittel (Gelegenheitsursache) zur Mittheilung der Raude."

Ueber die Entstehung der Krätzmilben lässt sich *Ritter* pag. 34 wie folgt vernehmen: „Die Raudemilben sind ursprünglich das Product des producirenden allgemeinen Lebensprocesses in die Reproduction des besonderen Lebens, an der Grenze des Organismus, — die Folge einer angeregten Generatio aequivoca."

Noch viel gelehrter spricht er sich über das Wesen der Raude in §. 45 aus: „Nach der seitherigen Darstellung der wichtigsten ätiologischen Momente der Raude bewährt sich als nächste Ursache, — als Wesen derselben, ein, auf der Oberfläche des betreffenden Thieres angeregter, retrograder Entwickelungsprocess, in dessen Verlauf das Hautgewebe sich in seinem elementaren Zustand entfaltet, und so rückbildend auf die Beschaffenheit seines ursprünglichen Entwickelungstypus zurücktritt, und ein dem angehörigen Organismus mehr fremdartiges Gebilde wird. Die angeregte Reproduction des individuellen Organismus kommt nun an der Peripherie des Körpers mit den Einflüssen der Aussenwelt in störenden Conflict, wird dadurch von der vollendeten Ausführung des vorgesteckten Planes abgehalten, und so als indifferenzirendes Mittelglied zwischen Individuum und

Universum, gleichsam als Ufer jene Hautveränderung ins Entstehen gerufen, welche wir bei der Raude so augenfällig beobachten, und nun zum bewohnbaren Boden fremden Lebens wird — des Contagiums und der Milben. Die pathologische Entfaltung des Hautgewebes in seine Elementartheile ist also bei der ursprünglichen Entwickelung der Raude das Primäre, die Entwickelung des Contagiums das Secundäre und das Zustandekommen der Milben das Tertiäre und mehr Zufällige, und somit hätten wir allen Veränderungen, welche wir im Verlauf der Raude beobachten, ihre gehörige Stelle und naturgemässe Bedeutung eingeräumt, wobei jedoch nicht zu übersehen ist, dass diese aufgeführten drei Momente einander gegenseitig bedingen und belebend auf einander einwirken."

Die Krätzmilbe ist in §. 20 pag. 37 näher beschrieben und zur Anfertigung derselben die von *Walz* und *Hering* etc. gelieferten Beschreibungen verwendet. Die Abbildungen sind Copien der von *Walz* und *Hering* gegebenen.

Eigenes ist in dem ganzen Werke nichts weiter zu finden, als die wichtigen Einwendungen, und die höchst gelehrten, jedoch falschen Auslassungen über das Wesen der Raude.

Eine recht gute Zusammenstellung des bis zum Jahre 1841 Bekannten lieferte *Hugo Sonnenkalb* in seiner ,,Dissertatio de scabie humana. Lipsiae 1841." Er giebt im Cap. I die Descriptio morbi, im Cap. II die Aetiologia, die Geschichte der Krätzmilbe, und die Physiographia acari, in welcher ausser der von *Linné* gegebenen Eintheilung der Acari die von *Raspail*, deren erstes Genus Acarus, und das zweite Genus Sarcoptes *Latr.* bildet, aufgeführt wird. Als Art giebt er S. hominis, s. A. exulcerans, an; und sagt nachdem er die Diagnose gegeben: ,,Haec autem sufficiant, praesertim cum idem animal recentissimo tempore ab aliis quoque, veluti a *Walzio, Hertwigio, Dugesio, Beaudeo* accurate descriptum et delineatum sit." Von *Walz* ist aber nur genau die Krätzmilbe des Schafes beschrieben und abgebildet, und von *Hertwig* die Milbe des Pferdes und Schafes, und dieser Beschreibung die Abbildung der Krätzmilbe des Pferdes beigegeben worden, diese Milben sind nicht idem animal, nicht der Sarcoptes hominis, gehören vielmehr gar nicht zu den Sarcopten, sondern bilden eine eigene Gattung. In dem zweiten Capitel wird ferner noch der Aufenthaltsort der Krätzmilbe besprochen und endlich die Frage ,,Acarusne scabiei causa sit?" erörtert. *Sonnenkalb* spricht sich dahin aus, pag. 22: ,,Satis superque enim nobis persuasum est, multa eaque gravissima, ne dicam omnia omnino scabiei symptomata facilius ac rectius explicari posse, si acarum scabiei causam, quam si illud animal ejusdem morbi vel effectum vel comitem tantum accipiamus."

Impfungen mit der Flüssigkeit aus den Krätzbläschen hat er ausgeführt; er sagt hierüber pag. 22: ,,Postea eadem observavit *A. Grasius* et *Aubèus*; nec minus ego ipse haec experimenta ita feci, ut ex variis scabiosis in varias epidermidis partes, varia ratione, acu vel cultro materiam scabiosam immitterem. Vulneratio inde orta est levis, diebus sequentibus paulo rubescens ac aliquantisper dolens, sed ea nullas vesiculas provocavit; ac ne tum quidem exanthematis ad instar aliquid gignere potuit, cum serum illud scabiosum in illud ipsum corpus transplantarem, cui erat exemtum" etc. Auch durch das Auflegen von Schorfen hat er die Krätze nicht hervorrufen können, wie folgende, pag. 23 befindliche, Stelle bekundet: ,,Sed sunt fortasse, qui sicuti alia exanthemata desquamationis stadio, ita scabiem quoque contagium suum, sub finem demum morbi efformatum, escharis quasi includere censeant. Sed ad hanc quoque sententiam refutandam per quatuor vel quinque dies, crustas pustulis scabiosis desumptas, in brachium sinistrum fascia alligatas, mecum portavi, neque tamen pruriginem, neque aliud scabiei symptoma postea in me observare potui, quamquam mihi persuasissimum est, contagium et variolarum, et syphilidis hydrophobiaeque pariter atque morborum, quibus bestiae obnoxiae sunt, qui ,,Rotz" etc. vocantur, in statu sicco vim contagiosam retinere."

Im Cap. III bespricht *Sonnenkalb* die Therapie, und redet hier besonders der Behandlung mit äusseren Mitteln das Wort.

Gustav Adolph Deutschbein theilt in seiner ,,Dissertatio de acaro scabiei humano. Hal. Saxon. 1842" die Ergebnisse seiner Forschungen über die Körperbeschaffenheit etc. der Krätzmilbe mit. Diese Dissertation, die zu den besten über diesen Gegenstand geschriebenen gehört, ist in vier Capitel getheilt. Das erste Capitel enthält die Geschichte der Krätzmilbe bis zum Jahre 1841. Im zweiten Capitel wird die Physiographia acari humani abgehandelt, und giebt hier der Verfasser pag. 21 folgende Beschreibung der Milbe: ,,Acari scabiei animalcula sunt perparva, circiter 0,1‴ longa, ita tamen ut oculis nudis facile videri possint, colore albicantia, capite pedibusque subrubris. Circuitus corporis paene rotundus est, nisi quod caput paulisper prominet. In utroque corporis latere, si microscopio utaris satis bono, animadverti licet duas incisuras parvulas. Animalculum non est planum, ut ei videtur esse, qui sub microscopio id intuetur, immo facies dorsalis admodum, abdominalis paullum convexa, ita tamen ut corpus cum *Bonomone* non globulum vocare possis. Thorax et abdomen una ex parte constant. Quod faciem dorsalem attinet, ad similitudinem dorsi testudinis accedit et ab umbone, qui in dorso medio conspicitur, usque ad marginem leniter declivis est, itaque fit, quum hic et corpus crassissimum et superficies durissima sit, ut animalculum illo loco non tam pellucidum quam albidum esse videatur. Circa umbonem plurimae lineae animadvertuntur margini parallelae, quae corpus striis distinguunt, quaeque non ut *Raspailius* opinatur, tela cellulosa efficiuntur et densa et dura, cujus maculae sint depressae. Umbonem ab omni parte circumdant plurimae papillae conicae, retrorsum inflexae, quarum nonnullae in crinem desinunt, quaeque plerumque ordine sunt dispositae; intuenti a loco superiore annuli cutis videntur esse parvi, si vero oblique eos contueris, luculenter apparet, revera eas parvulas papillas esse, a quibus mediis paullo longiores at tenuiores processus sese porrigunt. Praeterea sub microscopio optimo et in luce clarissima nonnulla puncta aut lucidiora aut obscuriora observantur, quae ab organis internis efficiuntur quaeque in singulis animalculis diversa sunt, prout illa plus minus impleta sunt. In antica parte caput quatuorque pedes priores marginem excedunt, in utroque latere vero duo breves totidemque multo longiores crines, quorum hi posteriorum pedum locum significant, item postremo in utraque ani parte duo crines breviores. Supini animalculi faciem abdominalem contemplanti primum pedes animum ad se advertunt. Nam a priore marginis parte prope caput bini pedes anteriores protenduntur, qui quamquam non articulati sunt, tamen quum lineis transversis et his respondentibus in latere incisuris praediti sint, hujusmodi particulas membra dicere licet, quae numero quinque distinguuntur. Pedes isti circiter ex quarta aut tertia parte ad corporis longitudinem accedunt, conicique sunt et satis crassi, praesertim iis locis, ubi corpori infixi sunt. In fine uniuscujusque membri unus vel

plures crines partim longiores partim breviores exstant, et in latere extremi membri, quod *Raspail* partem basilarem appellat, quodque paulisper oblique finitum est, teres aequaliter crassus petiolus, cujus finis quasi disco exstructus est catilliformi ad sugendum formato, qui et ad gradiendum et ad innitendum animalculo inservit quique minuta brevissimis crinibus insigni incisura a petiolo separatur" etc. Weiter unten sagt er dann: ,,Movetur arolius per ginglymum et usque ad ventrem retrahi potest. Praeter arolium in uniuscujusque pedum anteriorum fine tres crines breves inveniuntur et unus prae arolio longitudine excelsior. Pedes posteriores faciei abdominali infixi sunt inter corporis marginem et lineam mediam, anterioribus breviores, simpliciores, abdominis marginem non excedentes, in fine pro arolio crine praediti paene longiore quam corpus ipsum, qui item motioni inservit. Attamen tertium pedum par paullo majus est quam quod deinde sequitur quartum; magis etiam extrorsum tenditur. Facies animalculi abdominalis tegmento videtur praedita esse quam reliquae corporis partes duriore, praesertim antrorsum, quo loco quasi scutum format. In hujus thoracis pedumque confinio singulos pedes duae lineae rubrae conspiciuntur, quae congruentes quincuncis (V) formam praebent, a cujus fastigio singulae lineae item rubrae ad centrum abdominalis faciei porriguntur. Hae lineae cartilagineae videntur esse pedibusque tamquam sulcra inservire. *Raspail* et *Heyland* eas esse vaginas seu quasi marsupia, quibus pedes infixi essent, contenderunt, quae res ita non est. In posteriorem partem abdomen angustius coarctatur, ita tamen ut marginem dorsi non excedat, unde cum verisimilitudine conjectura capi licet, hoc ipso in loco anum esse, quamquam foramen nullum oculis deprehendi potest. In utroque ani latere prope posticam marginis partem binae papillae exstant, a quibus singuli crines protenduntur. Pari modo ii crines, qui in dorsi lateribus eminent, a papillis proficiscuntur minutis prope faciei abdominalis marginem collocatis" etc. Den Kopf beschreibt *Deutschbein* wie folgt: ,,Caput sub microscopio acute intuenti apparent in parte adversa prope laterum margines binae papillae parvulae, a quarum singulis singuli crines proni diriguntur, qui antennis sive palpis (tentaculis *Linnaei*) aequiparentur. Oculi desunt; caput in fronte rotundatum est; praeterea nihil adversam quidem partem intuenti observare licet. At ubi converso animalculo aversam partem contemplaris, observationibus saepe iteratis, praecipue vero animalculo sub microscopio ita presso, ut partes molles, pinguedo atque organorum internorum contenta expellantur, haec videmus: extrema capitis pars, quae rotunda est, labium superius format, cui eae quas modo commemoravi antennae sive palpae adhaerent; post id duae maxillae sive mandibulae e contrario sibi oppositae sunt ad cancri chelarum figuram formatae et satis longae; inter utramque labium inferius positum est, ita tamen ut in parte magis et posteriore et inferiore locum habeat. Saepe animalcula vidi maxillas moventia, quamquam non carpere ea sed sugere tantum puto; semel enim occasione peropportuna linguam in oesophago latentem quidem sed tamen per eum perspicuam ad modum pistilli in cylindro sugente porrigi et retrahi vidi, quo facto semper paullulum aquae, in qua animalculum versaretur, hauriebatur. Caput ginglymo movetur neque (quod nonnulli opinantur) supter thoracis marginem retrahi potest, sed declinari tantum deorsum, quod ubi factum est, ab intuente in partem adversam videri non potest; facies inferna quemadmodum pedes, sic etiam caput duabus lineis rubicundis a thorace dividit. Animalculi dorsum et facies abdominalis duro tegmento praeditum esse videtur, unde fit, ut his ex partibus difficile sit ad laedendum, quum a ventris lateribus facillimo negotio laedi atque intestina exprimi possint. Pari modo caput pedesque membrana dura muniti esse videntur. Quamobrem animalcula *Bonomo* perdura appellavit." Die inneren Organe hat *Deutschbein*, wie er angiebt, nicht wahrgenommen, weder die der Verdauung noch die der Geschlechtsverrichtungen.

In Betreff der Milbenlarven sagt er, dass, obschon mehrere Forscher mit 6 Beinen versehene Milben wahrgenommen, er keine solche gesehen; die betreffende Stelle lautet: ,,Quamquam equidem acarum sex pedibus praeditum nunquam vidi, qui multos et magnitudine varios observavi. Idem *Heylando* accidit."

Pag. 27 spricht *Deutschbein* über die Schnelligkeit, mit der sich der Acarus fortbewegt und sagt: ,,Ipse quondam experiendi causa acarum, quem jam viginti quatuor horas e nidulo effoderam, mihi in manu imposui, ubi in una sexagesima paene 2‴ spatium percurrit. Inter currendum animalcula anteriores modo pedes moventia vidi, quum aroliis res calcentes corpus attraherent, immotis pedibus posterioribus. Sed ubi acarum in tergum supinaveris, convertere se studet longis pedum posteriorum crinibus ad faciem, in qua jacent, adnitentibus." Im Caput tertium, welches de sede acari hominis handelt, führt er an, dass die Krätzmilben nicht nur in den Gängen, sondern auch auf der Haut angetroffen worden. Es heisst hierüber pag. 29: ,,Nonnunquam tamen e latibulis serpens per cutem decurrit; id quod ipse bis vidi, ex veteribus autem jam *Bonomo* observavit, qui multoties exterius per corporis superficiem gradientes eos se vidisse dicit, in articulationibus praesertim ac rugosis flectionibus cutisque minutis plicis." Weiter unten führt er an, dass die Milben von mehreren Forschern in den Bläschen angetroffen worden sind, dass aber auch sehr viele sie hier nicht haben finden können, sie vielmehr nur in den Gängen angetroffen haben. Er selbst hat die Milben auch in Bläschen von besonderer Form aufgefunden, hierüber und über das Entstehen der Bläschen sagt er Folgendes, pag. 30: ,,Nostra rursus aetate *Baumius* quidem et *Rohde* acaros e vesiculis recentibus effoderunt, quin vero e vesiculis prorsus rotundis effoderint dubitandum esse puto, sed tantummodo ex iis, quae jam una aliqua ex parte in formam se converterent ellipticam, i. e. eo temporis momento, ubi acarus cuniculum agere coepit. Atque hoc statu ipse saepius acarum inveni.

Jam si cuniculi formam a primo ortu accurate observas, hoc modo eum conformari intelligis. Namque Acarus, quoniam propter imbecillia organa manducatoria duram epidermidem nisi summa opera perfodere non potest, ductum glandulae sebaceae excretorium capere solet, eique se insinuans et per tenuem ejus parietem perrumpens supter epidermidem irrepit. Titillatione propria, qua hoc modo afficitur glandula, ipsa irritatur, epitheliumque ductus excretorii solvitur et ostium ejus cutaneum obstruit; quumque simul secretio augeatur et alienetur, vesicula nascitur. Quod si jam illud foramen, quod acarus per ductus excretorii parietem perfodit, apertum relinquitur, auctum illud glandulae secretum in cuniculi initium permanat, hujusque cum vesicula communicatio existit. Contra si glandula tum demum, ubi foramen epithelio soluto obstructum est, lympham effundit, id quod plerumque fieri solet, cuniculus cum vesicula non communicat et siccus esse solet. Illud si accidit, vesicula non rotunda est, sed in unam partem extensa et prolongata in ellipsis modum, in cujus extrema parte acarus deprehenditur. Itaque fit ut acarus quodammodo in ipsa vesicula inveniatur. Quoniam autem acaro in aqua per tres tantum dies plurimos vivere licet, fit ut cuni-

culi longitudo ¾—1‴ non excedat, et in recente tantum vesicula acarus inveniatur, id quod veteres observatores quasi uno ore omnes confirmant, qui e vesicula acarum protraxerint. Contra si communicatio cuniculi cum vesicula non exstat, is ab exorientis modo vesiculae apice aut proxime ab eo initium habet rutiloque puncto, quod stigmati ictus a pulice effecti simile est, indicatur, quum suboriens vesicula colore albescens sit. Causa cur cuniculus a vesiculae fastigio initium capiat, eo explicatur, quod epidermis, si aucta secretione ductus excretorius extenditur, latius sursum tollatur, ita ut initium cuniculi in extrema vesicula situm sit. Jam si acuta acu punctum illud rutilum subtiliter aperias, sub eo latentem acarum invenies vesicula non violata. Procedente tempore, ubi vesiculae magis altae sunt et ad suam magnitudinem accreverunt, ab hoc puncto tenuis rutilusque cuniculus instar lineae protenditur, qui mox, sicubi aegrotus squalore maculatur, nigricantibus punctis insignitur, et pro temporis longitudine aut longior aut brevior est. Jam si acarus in promovendo cuniculo alius glandulae sebaceae ductum excretorium deprehendit, haec quoque titillatione affecta irritatur vesiculamque excitat. Quodsi bis terve iteratur, ea cuniculi forma efficitur, quam *Heylandius* describit ut solitam (id quod veritati non convenit, quia raro tantum accidit) dicens, prope vesiculam epidermidem elevari ita ut alia vesicula exsistat, quae cum ea conjuncta quidem sed parvo sulco sit separata, atque sub epidermide communicationem cum ea habeat; simili modo oriri tertiam, adeo quartam vesiculam, sed minorem; talem vesicularum seriem formare cuniculum, qui initio faciem praebeat lineae margaritarum, postea vero, lympha exsiccata, collabatur et in suo decursu nigricantia puncta ostendat. Saepissime vero in initio tantum cuniculi vesicula oritur, quamvis cuniculus sit longissimus " Ob das Entstehen der Bläschen immer in der Art vor sich geht, wie *Deutschbein* dies eben dargethan, muss dahingestellt bleiben; wir finden Bläschen auch an anderen Stellen als an den Ausführungsgängen der Talgdrüsen.

Die Milbengänge in der Haut hat er von verschiedener Länge gefunden, es variirte diese zwischen ½—10‴, er macht hierbei zu gleicher Zeit in Betreff des Zeitraumes den die Milbe zur Anfertigung des Ganges bedarf und über die Richtung der Gänge, und wo im Gange die Milbe gesucht werden muss, folgende Mittheilung, pag. 33: ,,Non tamen a sola temporis ratione pendet longitudo; nam quum saepius apud homines, qui per multas hebdomades scabie infecti erant, brevissimi tantum cuniculi inveniantur, apud puerum, qui ante dies sex infectus erat, decem linearum cuniculum deprehendi. Item declinati varie cuniculi sunt, nam rectos paucissimos invenies, plerosque multifarie inclinatos atque curvatos, ita ut variae figurae nonnunquam formentur. Initium cuniculorum latius esse solet quam finis, atque in extremae partis loco eo, qui ultimo puncto nigro insignitus est, acarus invenitur capite finem versus directo qui ubi epidermide sublata acum obliqua directione ei supposueris, hanc amplexus adhaeret unaque cum ea protrahi potest. Attamen non semper acarus in fine residet, quater enim equidem eum in medio cuniculo satis perspicuo deprehendi; id quod propterea commemoratione dignum est, quia propter longos crines in corporis lateribus pedibusque extremis collocatos in cuniculi angustius sese revertisse eum verisimile non est, retrogradi autem per eosdem crines papillasque dorsi coniformes cutemque tenentes pari modo difficile est." Im Caput quartum, de ratione acarorum ad scabiem überschrieben, theilt *Deutschbein* die Ansichten der verschiedenen Autoren über das Verhältniss des Acarus zur Krätze mit, führt ferner hier an, dass er selbst Impfversuche mit der in den Bläschen enthaltenen Lymphe etc. ausgeführt, hierdurch aber weder Bläschen noch die Krätze habe erzeugen können, und spricht sich schliesslich dahin aus, dass die Milbe die Ursache der Krätze sei.

Deutschbein ist der Erste, der die Fresswerkzeuge der Milbe genauer beschreibt und der die Bewegung der Scheeren beobachtet hat; wenn er hier sagt: ,,Saepe animalcula vidi maxillas moventia, quamquam non carpere ea sed sugere tantum puto," so hat er die Bewegung der geschlossenen Scheeren der einen Seite gegen die der anderen Seite wahrgenommen, eine Bewegung, die von den Thieren dann besonders ausgeführt wird, wenn sie in einer Flüssigkeit unter einem Deckglase sich befinden, und so aus der Flüssigkeit zu entweichen verhindert sind.

In der ,,Dissertatio de contagio animali von *Caes. Alex. Raynal.* Berol. 1842" wird pag. 13 die Krätzmilbe aufgeführt und in Betreff des Verhältnisses dieser zur Krätze gesagt: ,,Nostris temporibus scabiei aetiologia nota est et constat certissime, exanthematis formam etiam ab aliis caussis produci, aliisque cum affectionibus cutaneis confundi posse. Nunc insectum illud commemoratum, caussa malignae hujus affectionis, ad diagnosin magni est momenti, nullaque affectio vesiculosa scabiei nomine appellanda, nisi insectum illud in iis inveniatur."

C. L. Koch giebt in seiner Uebersicht des Arachnidensystems eine Klassification der Acari. Es erschien das dritte Heft, in welchem die Milben abgehandelt werden, im Jahre 1842. Die Milben, Acari, bilden die sechste Ordnung der Arachniden, welche nach ihm in vier Abtheilungen zerfallen, von denen die I. Abtheilung die Wassermilben, die II. Abtheilung die Sumpfmilben, die III. Abtheilung die Landmilben und die IV. Abtheilung die Laufmilben enthält. Die IV. Abtheilung theilt *Koch* in fünf Familien, deren erste die Prachtmilben, Eupodides, deren zweite die Schnabelmilben, Bdellides umfasst, in der dritten werden die Thiermilben, Gamasides, in der vierten die Käfermilben, Carabodides und in der fünften die Lausmilben, Sarcoptides aufgeführt. Diese fünfte Familie zerfällt in VII Gattungen, nämlich in Gattung 1, Acarus *Linn.*, Gattung 2, Homopus, Gattung 3, Sarcoptes *Latr.*, Gattung 4, Dermaleichus, Gattung 5, Pteroptus *Dufour,* Gattung 6, Uropoda *Latr.*, und Gattung 7, Hypopus *Dugès*.

Zu der Gattung 3, Sarcoptes *Latr.*, giebt er pag. 121 folgende Diagnose: ,,Körper: schildkrötenförmig, fest, mit Rückenpapillen; der Kopf beweglich und vortretend. Augen: zwei Punkte auf dem Kopfe, vielleicht die Augen. Taster: als zwei kleine Fühlborsten etwas vorstehend. Beine: die vier vorderen nahe am Kopfe eingelenkt, die vier hinteren weit hinter diesen am Bauche, erstere kurz, die Glieder stufenweise dünner, das Endglied kurz fadenförmig mit einem kleinen Krallenbläschen, die Hinterbeine noch kleiner, das Endglied lang, borstenförmig, wahrscheinlich zum Anstemmen."

Hierzu bemerkt er: ,,Mir ist die einzige, hierher zu ziehende Art noch nicht vorgekommen, auch habe ich noch nicht besonders deswegen gesucht. Sie lebt unter der Oberhaut krätziger Menschen, und wird in den feinen Gängen gefunden, welche entstehen, wenn sich die Milbe aus der hinterlassenen Krätzpustel weiter gräbt. Wahrscheinlich giebt es noch andere Arten

an denselben Orten krätziger Thiere, dahin gehört aber in keinem Falle die Milbe, welche in den offenen Krätzwunden der Pferde gesehen wird.“

Die eine Art die *Koch* hier aufführt nennt er Sarcoptes scabiei.

Weder die Krätzmilbe des Pferdes, von der er angiebt, dass sie nicht der Gattung Sarcoptes beigezählt werden könne, noch die eines anderen Thieres, führt er in seinem Arachnidensysteme auf.

In dem 28. Bande des „Encyclopädischen Wörterbuches der medicinischen Wissenschaften. Berlin 1842“ wird die Krätze der Thiere pag. 602 in einem vom Professor *Hertwig* angefertigten Artikel besprochen, und hierin das von ihm bereits im Magazin der gesammten Thierheilkunde Gegebene mitgetheilt.

Der 1843 erschienene 30. Band des Encyclopädischen Wörterbuches enthält den von *W. Horn* verfassten Artikel über die Krätze des Menschen. Der Verfasser giebt zuerst die Wortbedeutung, dann lässt er sich über den Character und die Erkenntniss der Krätze aus, und führt in diesem Abschnitt die Hautausschläge auf, die mit der Krätze Aehnlichkeit haben; hierauf folgt die Eintheilung dieser Krankheit, dann der Verlauf und Ausgang, die Ursachen, die Gefahr und Bedeutung, die Kur und schliesslich die Literatur.

Nachdem *Horn* bei der Betrachtung der Ursachen angeführt, dass die Krätze eine entschieden contagiöse Krankheit sei, und dass darüber, ob sie auch spontan vorkomme und, contagiös geworden, sich weiter verbreiten könne, die Ansichten der Aerzte verschieden wären, und noch sind, sagt er: „Nichts desto weniger giebt es Verhältnisse, unter denen das Krätzcontagium (welches im Allgemeinen eine längere Zeit einer unmittelbaren Berührung, des längeren Zusammenseins mit dazu Fähigen bedarf, um Wurzel zu schlagen, als das vieler anderen Krankheiten) sich leichter wieder erzeugt als in anderen: diese Verhältnisse bilden die prädisponirenden Ursachen zur Krätze, während die mittelbare oder unmittelbare Berührung und dadurch hervorgebrachte Ansteckung die Gelegenheitsursachen darbieten.“

Pag. 132 sagt er dann: „Die nächste Ursache der Krätze ist nun, nach der übereinstimmenden Ueberzeugung fast aller Aerzte, ein eigenthümliches, fixes Contagium, welches zwar in seinen inneren und äusseren Eigenschaften so wenig genau bekannt ist, wie das aller übrigen ansteckenden Krankheiten, als dessen Träger aber die seröse, lymphatische, selbst eiterförmige Flüssigkeit angenommen werden muss, welche sich in den Pusteln, Blasen und Geschwüren Krätziger befindet. Es ist von diesem Contagium bestimmt, dass es ein fixes ist, und sich durch unmittelbare Berührung der Krätzpusteln eines Kranken und des Inhaltes derselben, oder solcher Gegenstände, die mit demselben in Berührung standen, und mit dem Gifte geschwängert wurden, fortpflanzt, namentlich durch Kleidungsstücke, hauptsächlich wollene, Wäsche, Betten etc.“

Nach diesen Auslassungen kommt er zur Besprechung der Krätzmilbe, und sagt von dieser: „Man hat diesen Thierchen eine solche Wichtigkeit beigelegt, dass man sogar annahm: sie gerade seien, nicht aber der Inhalt der Pusteln, der eigentliche Träger des Contagiums.“ Nach einem sehr kurzen geschichtlichen Abriss folgt dann eine ungefähre Beschreibung des Insectes, der besonders das von *Raspail* Gelieferte zur Grundlage diente, ferner die von *Koehler* und *Heyland* ausgeführten Versuche der Erzeugung der Krätze durch Uebertragung von Milben, und der Beseitigung der Krankheit durch das Entfernen der Milben. Weiter unten fährt *Horn* dann wie folgt fort: „Unwiderruflich aber geht wenigstens aus Allem diesem hervor, dass es einen bei den Krätzkranken vorkommenden Acarus scabiei gebe; dass dieses Thier aber der Träger des Krätzcontagiums, die Ursache der Krätze sei, ist eine mit einigen Versuchen unterstützte Meinung. Die Gegengründe gegen dieselbe, also die Ansicht: der Acarus humanus sei die Folge schon entstandener Krätze, ist bisher am besten von *B. Ritter* vertheidigt, und bei den noch nicht geschlossenen Acten über diesen Gegenstand erscheint es angemessen, die wichtigsten dieser Gründe in gedrängter Kürze zu erwähnen.“ Nachdem er diese bei Besprechung des Werkes *Ritter's* über die Schafräude bereits mitgetheilten Gründe aufgeführt, fährt er wie folgt fort: „Diese Gründe sind so treffend, dass man der zuerst entwickelten Ansicht bis jetzt noch keinesweges beitreten kann, sondern *Ritter* beistimmen muss, wenn er behauptet: dass im Verlaufe der Krätze durch elternlose Zeugung Milben ins Dasein gerufen werden, welche zwar ohne gerade wesentliche Ursache der Krätze zu sein, doch als lebendige Träger des Contagiums der Verbreitung derselben Vorschub leisten können, da die ansteckende Potenz der Krätze dem Inhalte der Krätzbläschen, der Erzeugungsstelle der Milben, einverleibt ist.“

Die erste Auflage des von *Erasmus Wilson* verfassten Werkes „On diseases of the skin“ erschien im Jahre 1843, in welchem, wie ich aus Citaten verschiedener Autoren ersehen, die Krätzmilbe erwähnt und beschrieben wird. Da ich selbst diese Ausgabe nicht einsehen konnte, sondern mir nur die im Jahre 1857 herausgekommene 4. Auflage zur Durchsicht zu Gebote stand, so werde ich das, was *Wilson* über die Krätzmilbe giebt, erst dort mittheilen, wo ich die im Jahre 1857 erschienenen, die Krätzmilben besprechenden Werke einer Betrachtung unterziehe.

Eine Beschreibung der Krätzmilbe des Pferdes nebst einer Abbildung dieser Milbe veröffentlichte *Wilson* in den „Transactions of the Veterinary Medical Association for 1843—44“; leider konnte ich diese Transactions nicht beschaffen, und bin daher ausser Stande, darüber, was *Wilson* beobachtet hat, Mittheilungen zu machen.

Eine vorzügliche Abbildung der männlichen Krätzmilbe des Pferdes lieferte *F. Dujardin* in dem Atlas zu dem „Nouveau manuel complet de l'observateur au microscope. Paris 1843.“ Auf der Tafel 16 ist die Milbe von der Bauchseite gesehen, 260 Mal vergrössert, dargestellt. Die Körperumrisse sowohl wie die einzelnen Theile des Körpers sind sehr naturgetreu wiedergegeben. Die Sceletttheile der Füsse sind deutlich in ihrem Verlaufe zu erkennen, ferner ist das Chitingerüst, welches den äusseren Geschlechtstheilen zur Anhaftung dient, die bei der Copulation verwendeten Haftorgane, der Kopf mit den Palpen und den Fresszangen naturgetreu abgebildet. Von *Dujardin* ist ferner die eigenthümliche Bildung der einen, am dritten Fusspaare befindlichen, mit zwei Spitzen versehenen Kralle zuerst wahrgenommen und abgebildet worden, jedoch nicht so naturgetreu wie die übrigen Theile der Milbe. Der untere Theil des äusseren Fusspaares ist noch besonders dargestellt, hier aber die bifide

Kralle, obschon richtig in Bezug auf die Form, doch nicht richtig in der Stellung gegeben, die andere Kralle ist zu stark, und der Ansatz an den Scelettheilen des letzten Gliedes nicht der wirklichen Bildung entsprechend.

Auf Tafel 17 ist die Milbe 150 Mal vergrössert abgebildet, die Ausführung dieser Zeichnung ist nicht so gut, wie die der auf Tafel 16 gegebenen Figur. Die Abbildungen des Kopfes von oben und unten gesehen sind recht gut, ebenso die zurückgezogene Haftscheibe des bei der Copulation hervortretenden Haftorganes. Dahingegen ist das in Fig. 5 dargestellte Chitingerüst der äusseren Geschlechtstheile, die gestielten Haftscheiben des ersten, zweiten und dritten Fusspaares und der eine Fuss des vierten Paares nicht naturgetreu, so ist z. B. die Haftscheibe des ersten Fusspaares mit fünf Gliedern abgebildet, obschon es nur drei solcher Glieder besitzt.

Die so kräftigen Muskeln der Beine sind der Wahrnehmung *Dujardin*'s nicht entgangen, sie sind in dem ersten und zweiten Fusspaar der auf Tafel 16 abgebildeten Milbe gezeichnet, wenigstens ist in den beiden letzten Gliedern der betreffenden Fusspaare der Verlauf derselben angegeben.

Die Beschreibung, die *Dujardin* in dem Manuel de l'observateur au microscope giebt, ist im Livre II, Section II, Chap. III, pag. 147. Er sagt hier: ,,Les acarus de la gale ayant été l'objet de recherches microscopiques fort importantes, nous avons voulu fournir aux micrographes quelques termes de comparaison pour les études de ce genre qu'ils voudraient refaire, et pour la connaissance plus exacte des divers acarus ou des mites qui vivent sur le fromage, et sur divers substances alimentaires.

Nous avons choisi l'acarus de la gale du cheval (acarus exulcerans) comme plus gros et plus facile à obtenir; il vit en grand nombre sous les pellicules écailleuses blanchâtres qui se détachent de la peau des chevaux galeux, où on le trouve a divers états de développement, avec huit pattes, ou avec trois paires de pattes seulement, ou avec la quatrième paire plus ou moins alongée.“

,,Notre planche XVI représente, au grossissement de 260 diamètres, un de ces acarus dont la quatrième paire de pattes commence à s'alonger; la figure 1 de la planche XVII en représente un autre amplifié seulement 150 fois, et dont la quatrième paire de pattes a déjà presque toute la longueur qu'elle doit atteindre.

Les pattes, dont les quatre premières plus épaisses et terminées en crochet robuste audessus du tarse, sont formées comme celles de la puce et des autres insectes, de cinq segmens qui sont: 1⁰ la hanche, de forme triangulaire, tronquée obliquement, attachée par sa base au pièces cornées du tégument qui représentent l'épisternum et l'épimère; 2⁰ le trochanter, articulé par une section oblique, à la hanche, avec laquelle il complette un double segment de forme cylindrique aux quatre pattes antérieures; mais pour les pattes postérieures, le trochanter, plus grêle et plus alongé, a par lui même une forme cylindrique, tronquée obliquement à sa base; 3⁰ la cuisse, en forme de cylindre court obliquement tronquée aux pattes antérieures, plus grêle et plus alongée aux pattes postérieures; 4⁰ la jambe qui, aux pattes antérieures, est en cône recourbé et forme un crochet robuste plus ou moins épineux. Les jambes de la troisième paire sont grêles, presque cylindriques, terminées en crochet court, ou en bec de plume. Celles de la quatrième paire sont également grêles, un peu amincies, mais non en crochet; 5⁰ le tarse qui, pour les trois premières paires de pattes, est très long, tres grêle, flexible, inséré obliquement sous la concavité du prolongement, en forme de crochet, de la jambe. Pour la dernière paire de pattes, le tarse est remplacé, au moins avant l'entier développement, par deux longues soies raides (planche XVII fig. 9). Le tarse (planche XVII fig. 6, 7, 8) parait composé de quatre articles prismatiques, plus étroits vers la base; le dernier de ces quatre articles, qui doit être considéré seulement comme l'analogue des ongles et de la pelote des diptères, est terminé par une membrane molle susceptible de se plisser ou de s'étaler suivant la forme des corps sur lesquels elle s'appuie; les deux bords de cette membrane sont épaissis ou renforcés de chaque côté par un arc plus résistant, qu'on pourrait prendre pour des ongles, mais, en outre il y a, au milieu même de la membrane, une ongle isolé plus court. Les tarses de la troisième paire de pattes, semblables aux autres d'ailleurs, sont accompagnés par un appendice bifide m (pl. XVI), qui prend naissance au même endroit. La tête ou plutôt la bouche, car le prolongement antérieur ne contient pas autre chose que les organes de la manducation, se compose en dessus, d'une paire de mandibules effilées et terminées par deux dents (pl. XVI et pl. XVII fig. 3 et 4); elles représentent évidemment les mandibules en pince qu'on voit chez les autres acarus (fig. 10 et 11), en supposant que les deux doigts de la pince, alongés plus encore que dans la figure 10, ont fini par se souder. En dessous, la tête présente une large plaque faisant l'office d'un menton, et d'une lèvre inférieure, et qui est formée par la soudure de deux pièces membraneuses représentant les mâchoires ou maxilles comme on les voit dans l'acarus du fromage avec les palpes maxillaires soudées au bord, et que l'on voit clairement formées de trois articles. Au milieu de la face ventrale, se voit l'origine des organes génitaux (pl. XVII fig. 5), qui peut se comparer avec ce qu'on voit chez les ixodes et les autres acariens. Près du bord postérieur de la face ventrale, se voient aussi deux pièces (pl. XVII fig. 2) formées de plusieurs cercles cornés, concentriques et dont le plus intérieur est formé d'un rang de globules. La position et l'aspect de ces pièces rapellent assez bien les ventouses de certains helminthes (Octostomes, Polystomes, etc.). Enfin, à l'extrémité du corps se trouvent deux prolongemens ou lobes charnus, symétriquement placés, et terminés par un faisceau de soies raides. Entre ces lobes, dans l'axe même du corps, se voit une petite échancrure où l'on pourrait supposer un orifice. La peau, assez coriace, est élégamment sillonée par des petites lignes sinueuses parallèles; elle présente en outre quelques grands plis transverses, indices de segmentation. Sur différens points de sa surface se trouvent des poils symétriquement placés, au centre de petites aréoles régulières qu'on pourrait quelquefois prendre pour des stigmates ou des ventouses, quand le poil s'est détaché. Sur les pattes, la peau est finement granulée et non striée comme sur le corps, mais elle porte même quelques grands poils.“

Dujardin und *Deutschbein* sind die Forscher, die nähere Untersuchungen über den Bau der Krätzmilben fast gleichzeitig angestellt haben, ich glaube dies annehmen zu dürfen, da der dem Werke *Dujardin's* beigefügte Atlas schon im Jahre 1842 gedruckt worden ist.

Mit ihnen beginnt die Zeit, in der man sich nicht damit begnügte die Körperumrisse dieser kleinen Thiere zu betrachten, sondern in der man den anatomischen Bau, die Fortpflanzung etc. derselben zu ergründen bestrebt war.

Eduard Reiner theilt, wie aus seiner Inaugural-Abhandlung ,,Ueber die Krätze und ihre Behandlung, besonders in Spitälern. München 1843" hervorgeht, die von *Ritter, Horn* etc. dargethane Ansicht über die Ursache der Krätze. Er glaubt: ,,dass, wenn jemand mit einem Krätzigen in körperliche Berührung, oder auch nur in Contact mit von demselben gebrauchten Kleidern etc. kommt, entweder schon ausgebrütete Milben auf seine Haut übergehen, und sich an passenden Stellen einnisten, oder Ovula in Hautfalten, in seine Wäsche etc. gerathen und hier ausgebrütet werden." In einer Note hierzu sagt er: ,,Hiermit aber sei keinesweges ausgesprochen, dass die Krätze nie sporadisch ohne Ansteckung vorkommen könne, doch wird ein durch Unreinlichkeit, Schärfe etc. entstandenes Hautleiden schnell eine ganz andere Gestalt, d. h. die Krätzform, gewinnen, wenn sich bei ihm der Acarus per generationem aequivocam gebildet hat." Weiter unten erklärt der Verfasser die Blasenbildung und sagt hier: ,,Betrachten wir aber, welch' wichtiges, unentbehrliches (wiewohl wenig geschätztes) Organ die Haut mit ihren exhalirenden und resorbirenden Gefässen ist, und in welch' inniger Wechselwirkung sie deswegen zum allgemeinen Befinden steht, so ergiebt sich von selbst, dass bei schon lange dauernder, ausgebreiteter Krankheit letztere nicht nur in blos mechanischem Zernagtwerden der Haut besteht, um so mehr, da die gebildeten Secrete oft resorbirt, und zugleich mit dem eigenthümlichen Gifte, welches dem Bisse der Acarus so gut, wie dem Stiche der Bienen, Spinnen etc., oder den Haaren mancher Raupen adhäriren kann, in die Säfte übergetragen werden."

Reiner meint ferner, dass das Treiben und Thun der Milben auf und in der Haut richtig zu beobachten nie gelingen werde.

Der als gründlicher Forscher bekannte *F. Hebra* veröffentlichte in den ,,Medic. Jahrbüchern d. k. k. Oester. Staaten Bd. 46 u. 47. Wien 1844" seine Ansichten über die Zeichen, Ursachen etc. der Krätze. Diese Abhandlung, deren Ueberschrift ,,Ueber Krätze" lautete, und die gleichzeitig in den Annales des maladies de la peau durch Uebersetzung von *Cazenave* erschien, beginnt pag. 280 des 46. Bandes mit einem kurzen geschichtlichen Abriss, in welchem die Arbeiten, die sich auf die Entdeckung und Wiederauffindung der Krätzmilbe beziehen, besprochen werden. Dieser Einleitung folgt die Diagnose, bei deren Betrachtung er sich gegen die gewöhnlich angegebenen Symptome auslässt, und pag. 286 sagt: ,,Es ist also ersichtlich, dass alle sonst gewöhnlich angegebenen Kennzeichen der Krätze nicht hinreichen, dieselbe jederzeit zu erkennen, und dass wir uns daher um ein, blos dieser Krankheit zukommendes Characteristicum umsehen müssen, und dieses sind: die in der Epidermis befindlichen Gänge und Furchen und die in ihnen enthaltene Krätzmilbe (Acarus scabiei, Sarcoptes hominis). Ohne Sarcoptes giebt es keine Krätze; die Milbe ist zuerst vorhanden, durch sie werden die vorhandenen Efflorescenzen hervorgerufen, die jedoch mannigfaltig sich gestalten, und durch vielerlei Momente verändert werden können. Diese gehören daher nicht als constante, nach und nach sich entwickelnde Erscheinungen zum Verlaufe und nicht zur Diagnose der Krätze. Unsere Hauptaufgabe muss es daher sein, eine richtige Kenntniss der Gänge, die sich die Milbe in der Epidermis bildet, zu erlangen, indem man nur auf diese Weise von dem Vorhandensein der Sarcoptes, somit von der Krätze überzeugt sein kann."

Die Milbengänge beschreibt *Hebra* wie folgt: ,,Die Milbengänge stellen sich unserem Blicke auf verschiedene Weise dar, je nachdem sie kürzere oder längere Zeit bestehen, bei einem jugendlichen oder älteren Individuum vorkommen, je nachdem der Behaftete, seinen mannigfachen Geschäften gemäss, mit mehr oder weniger, die Haut verunreinigenden Dingen zu thun hat, oder je nachdem endlich Reinlichkeit und Hautkultur beobachtet wird oder nicht. So finden wir bei nicht langem Bestehen der Krätze, bei jugendlichen oder mit einer feinen, weichen Haut begabten Kranken, so wie bei gepflogener Reinlichkeit, die Milbengänge in Gestalt weisser, schwach geschlängelter (nie gerader) etwas erhöhter Linien sich zeigen, die eine verschiedene Länge erreichen (von 1 Linie bis mehrere Zoll), mannigfache Windungen und Ausbeugungen machen, und entweder blos an einem Ende (wir wollen es das Schwanzende des Ganges nennen) eine kleine, rundliche, gewöhnlich dunkler als der übrige Gang gefärbte Anschwellung — den Sitz der Milbe — zeigen, oder auch am entgegengesetzten Ende (das Kopfende des Ganges, indem hier die Milbe ihren Gang zu graben begann) von einer Efflorescenz (entweder Knötchen, oder Bläschen, oder Pustel) begränzt erscheinen. Wenn jedoch die Krätze schon längere Zeit besteht, an einem älteren, nicht reinlichen, mit einer dicken Epidermis versehenen Individuum vorkommt, so erscheint der Milbengang nicht mehr weiss, sondern entweder von der Farbe der Haut des behafteten Kranken, oder je nachdem dieser mit farbigen, beschmutzenden Dingen zu thun hat, von bräunlicher, schwärzlicher oder ganz schwarzer Farbe; indem die dem Milbengang einmal beigebrachte Färbung nur durch dessen Zerstörung entfernt werden kann. So z. B. haben Kinder, mit Nähen, Stricken oder sonstigen reinlichen Arbeiten beschäftigte Weiber, Männer der besseren Klasse, auch Handwerker, die keine färbenden Stoffe verarbeiten, weisse oder der Haut gleichfarbige Milbengänge; während Schuster, Hutmacher, Färber, Tischler, Taglöhner etc. dunkle und schwarze Gänge aufweisen.

,,Ausser dieser Verschiedenheit in Hinsicht der Farbe, und des Umstandes, ob am Kopfende des Milbenganges eine Efflorescenz sich befindet oder nicht, beobachten wir auch noch eine andere und zwar eine durch die Dauer des Ganges hervorgerufene Modification des Aussehens desselben. Während ein frischer Milbengang erhaben, nicht besonders lang und vollkommen geschlossen sich darstellt, erblicken wir einen schon lange bestehenden flach, öfters mehrere Zoll lang, und entweder in seiner grösseren Ausdehnung oder wenigstens am Kopfende offen, d. h. die durch das oberste Epidermal-Stratum gebildete Decke des Ganges fehlt, wodurch der ganze Sarcoptesgang das Aussehen des Längendurchschnittes eines Destillirkolbens bekommt. Diese Formveränderung wird dadurch hervorgerufen, dass die am Kopfende des Ganges sich meist entwickelnde Efflorescenz aufgekratzt wird, oder auf eine andere Weise ihr jederzeit flüssiges Contentum verliert, sodann blos aus einer Hülse besteht, deren Decke abfällt, und nur die seitlichen Epidermisbegränzungen in Gestalt weisser Kanten, die in den noch bestehenden Ueberrest des Ganges sich einmünden, sichtbar werden lässt. Endlich finden wir auch Milbengänge über einer bestehenden Krätzefflorescenz verlaufen, d. h. in der dem Knötchen, Bläschen oder der Pustel zur Decke dienenden Epidermal-Schichte. Obgleich es keinem

Zweifel unterliegt, dass die Milben am ganzen Körper vorkommen können, so gelang es mir bisher doch nur, dieselben an den Händen, und zwar an jeder Stelle derselben, am Vorderarm, jedoch selten, an den Füssen, den Plattfuss nicht ausgenommen, am Penis und Scrotum, an der Vorderfläche des Thorax, und endlich einige Male am Knie zu entdecken. An keiner anderen Stelle des Körpers fand ich je Milbengänge. In diesen Gängen (cuniculi) befindet sich nun der Sarcoptes jederzeit an einem Ende desselben, indem er, so lange er lebt, immer seinen Gang zu verlängern strebt, und nie auf den einmal zurückgelegten Weg wiederkehrt. An diesem, sich durch eine kleine runde Anschwellung zu erkennen gebenden Ende (dem Schwanzende) des Ganges, welches besonders dann leicht zu erkennen ist, wenn am entgegengesetzten (dem Kopfende) eine Efflorescenz vorhanden ist, muss man daher die Milbe aufsuchen. Man bezweckt dies am leichtesten dadurch, dass man die Spitze einer Impfnadel horizontal in die den Sarcoptes bedeckende Oberhautschichte einführt, diese durch seitliche Bewegung mit der Nadelspitze eine kleine Strecke weit lostrennt, und auf diese Weise die Milbe blosslegt, die sich nun entweder gleich selbst mittelst ihrer langen Haare an die Nadel anhängt, oder sonst leicht aus der kleinen Vertiefung, in der sie sitzt, mit der Spitze der Nadel herausgefördert werden kann."

„Mit freiem Auge betrachtet stellt sich uns die Milbe als ein kleiner, grünlich-weisser, rundlicher Körper dar, an dem gute Augen einen noch viel kleineren dunkleren Punkt erspähen, den Kopf und die Vorderfüsse des Thieres. Oefters fängt es sich, auf eine Fläche, besonders auf die Haut gebracht, alsogleich zu bewegen oder zu laufen an, und läuft dann, besonders junge Acari, so schnell, dass es in einer Minute einen Weg von $^3/_4$ Wiener Zoll zurücklegt. Hat man jedoch das Thierchen beim Fangen mit der Spitze der Nadel verletzt, oder tritt sonst ein Umstand ein, der die freie Bewegung desselben hindert, so sieht man blos ein Hin- und Herschwanken, oder aber es liegt unbeweglich da. Zwischen den zwei Daumennägeln zerdrückt, lässt sich ein ähnliches Geräusch vernehmen, wie bei der Tödtung einer Laus oder eines Flohes. Unter dem Mikroskope angesehen zeigt sich uns die Milbe als ein, einer Schildkröte nicht unähnliches Thier; es besitzt einen beinah ovalen Körper, ist schwach grünlich gefärbt, am Rücken mit kleinen zackigen Hervorragungen und quer verlaufenden gebogenen, parallelen Streifen versehen, besitzt acht an der Bauchseite angebrachte, in zwiebelähnlichen Scheiden eingeschlossene Füsse, von welchen theils längere und kürzere Haare ausgehen, theils und zwar an den vier vorderen nebstbei noch an steifen Borsten befestigte Saugnäpfe sich befinden, und endlich einen mit einem Saugrüssel versehenen kolbigen Kopf."

In Betreff der Abbildungen sagt *Hebra*: „Obgleich mehrere Abbildungen von der Krätzmilbe bereits vorhanden sind, so ist doch keine derselben vollkommen richtig, ich fand es daher nicht für überflüssig, eine genaue Zeichnung (bei 200 linearer Vergrösserung) entwerfen und hier beifügen zu lassen. Hat man sich also durch die hier angegebenen Kennzeichen von der Gegenwart der Milbengänge und der Milbe selbst überzeugt, so sind die Characteristica der Krätze gegeben und man ist über das Vorhandensein dieser Krankheit im Klaren, es mögen was immer für Erscheinungen und Efflorescenzen auf der Haut vorhanden sein."

In dem Folgenden unterzieht *Hebra* die Erscheinungen, die eintreten können, einer Betrachtung, und sagt am Schlusse dieser Betrachtung pag. 292: „Aus dem beschriebenen Verlaufe der Krätze geht hervor, dass die bisher gebrauchten Eintheilungen der Krätze, wie Scabies vera und spuria nach *Alibert*; Scabies papuliformis, vesiculosa s. lymphatica, pustulosa et cachectiva nach *Willan* und *Bateman*; Scabies, Psora, Serpigo et Psorelcosis nach *Fuchs*; so wie endlich die Scabies herpetica, scrophulosa, syphilitica etc. der Autoren — nicht existiren etc."

Im 47. Band pag. 44 bespricht *Hebra* die Aetiologie, und beleuchtet hierin die von den verschiedenen Autoren aufgestellten Hypothesen. Er sagt hier: „Alle aufgestellten Behauptungen in Hinsicht des ätiologischen Momentes der Krätze, deren es eine Unzahl giebt, lassen sich jedoch leicht auf zwei Lehrsätze zurückführen, nämlich:

1. Die Krätze entsteht durch ein inneres, nicht nachweisbares — daher blos hypothetisches — Moment;
2. die Krätze entsteht durch Ansteckung."

Nachdem *Hebra* das sub 1 Aufgestellte bekämpft hat, schliesst er mit Folgendem, pag. 47: „Wem endlich meine Erfahrung und darauf gestützte Behauptung, so wie meine theoretischen Gründe nicht genügen und der vielleicht auf längst verschollene Autoritäten oder auf Aussagen noch lebender gepriesener Heroen in der Medicin fussend, meine Ansichten mit Namen berühmter Aerzte, die theils über diesen Gegenstand geschrieben, theils blos mündlich diesen Gegenstand vertheidigt haben, in die Schanze zu schlagen sucht, und zu seiner Rechtfertigung einen *Galen* etc. . . . aufführt; den will ich mit ähnlichen, doch viel kräftigeren Waffen bekämpfen, indem ich ihm die Namen eines *Moufet* etc. . . . entgegenstelle, insgesammt Männer, die in ihrem langjährigen ärztlichen Wirken weder am Krankenbette noch am Secirtische je eine dyscrasische Krätze oder eine nachweisbare Krätzmetastase zu beobachten Gelegenheit hatten etc."

In Betreff der Ansteckung sagt *Hebra*: „Dass die Krätze durch ein Contagium entstehe, setzte wohl nie Jemand in Zweifel, denn selbst die Secte der Krätzdyscrasiker giebt diese Entstehungsweise zu. Doch worin dieses Contagium liege, wie es sich bilde, verbreite, auf andere Individuen übertragen werde? darüber herrschen differente Meinungen und Hypothesen. In Ewigkeit würde jedoch dieser Streit nicht geschlichtet werden, wollte man immer blos die aufgestellten Behauptungen bekämpfen und widerlegen, um neue, am Schreibtische entworfene, sogenannte geniale Hypothesen anzufertigen, die als geistige Frühgeburten meist eines baldigen Todes sterben. Um zum Ziele zu gelangen, d. i. um zu wissen, worin das Contagium der Krätze liege, muss man Versuche anstellen und Thatsachen sammeln, und aus diesen dann unwiderlegliche Beweise für die Richtigkeit der Sache anführen." Dergleichen Versuche hat *Hebra* angestellt, deren Resultate mit denen von anderen Forschern erhaltenen übereinstimmen und die darthun, dass nur durch die Uebertragung des Sarcoptes die Krätze hervorzubringen ist. „Nun angenommen, sagt er weiter unten, die Milbe erzeugt die Krätze, so drängen sich augenblicklich folgende Fragen auf: a) Woher kommt die Milbe, wie entsteht sie, wie pflanzt sie sich fort? b) Auf welche Weise wird sie von einem Individuum auf das andere übertragen? und c) wie wird durch die Milbe die Krätze erzeugt?" Was die erste

Frage anbelangt, so überlässt er die Frage, ob sie durch Generatio aequivoca oder ex ovo entstehen, den Naturforschern ex professo, *Hebra's* Ansicht nach bildet sich die Milbe aus Eiern. Die zweite Frage beantwortet er dahin, dass die Uebertragung der Milben jederzeit nur von Krätzkranken selbst geschieht. Bei Beantwortung der dritten Frage führt *Hebra* zunächst aus, dass verschiedene örtlich angebrachte Hautreize, es mögen dieselben in Hitze, scharfen, ätzenden Substanzen, oder in Insectenstichen bestehen, über den ganzen Körper verbreitetes Hautjucken und mannigfaltige Efflorescenzen hervorrufen können, und sagt dann: „Wenn wir also zugeben müssen, dass durch örtlich angebrachte, vorübergehend irritirende, oberflächlich die Haut treffende Schädlichkeiten, mit Hautjucken einherschreitende allgemein verbreitete Erkrankungen der Haut entstehen können, um wie viel mehr müssen dann anhaltend wirkende, tiefer (in der Haut selbst wurzelnde) wenn auch nur örtlich vorhandene, irritirende Dinge (wie die immer fort bohrende Krätzmilbe) dieses zu thun im Stande sein.“

Ueber die Bildung der Krätzefflorescenzen äussert sich *Hebra* wie folgt: „Nach meiner Ansicht geschieht die Bildung der Krätzefflorescenzen auf diese Weise, dass durch den Reiz der bohrenden Milbe ein Congestivzustand der Haut bedingt und erhalten, und dadurch das Jucken sowohl, als auch eine Ausschwitzung in dem Follicularapparat erzeugt wird, wodurch die einzelnen Follikel anschwellen, und je nach der Dicke der Epidermis, theils als Knötchen (Papula), theils als Bläschen (Vesicula) äusserlich zum Vorschein kommen. Durch Metamorphosirung des in die Follikel ergossenen und als Papel oder Vesikel sich zeigenden eiweisshaltigen Exsudats zu Eiter, entsteht die primäre Krätzpustel; durch fortgesetzte Ablagerung von Exsudat in die Follikel entstehen die Krätzknoten, durch deren eiteriges Zerfliessen dann die secundären Krätzpusteln und die Borken gebildet werden. Die Excoriationen endlich und die dadurch gesetzten Schorfe, so wie theilweise die Geschwüre sind Folge des Kratzens der Kranken, wie wir dies bereits früher auseinandergesetzt haben.“

Abschnitt III handelt von der Behandlung. *Hebra* giebt hierin an, dass nur die Körpertheile, an denen sich Milbengänge finden, mit den Krätzsalben bestrichen werden brauchen, und dass sobald hier die Milben getödtet der Pruritus verschwindet, die Efflorescenzen vertrocknen, und die Krätze somit beseitigt ist.

Die Abbildungen der Krätzmilben und des Eies derselben sind dem 46. Bande beigegeben, es ist die Milbe von oben und von unten gesehen, und das Ei dargestellt, die Umrisse des Körpers sind ziemlich naturgetreu, die Ausführung nur mangelhaft.

K. Th. E. von Siebold führt in dem von ihm bearbeiteten Artikel „die Parasiten“ des von *Wagner* herausgegebenen Handwörterbuchs der Physiologie Bd. 2. Braunschweig 1844 die Arachnida pag. 659 auf, und sagt hier: „Aus der Abtheilung der minirenden Schmarotzermilben hat in der neuesten Zeit die Krätzmilbe, Sarcoptes scabiei, die Aufmerksamkeit der Aerzte ganz besonders auf sich gezogen, und die früheren Ansichten über das Wesen der Krätze gänzlich umgestossen. Nachdem man die Naturgeschichte dieses Schmarotzers kennen gelernt hat, kann jetzt nicht mehr von einem Krätzgift, von einer Krätzdyscrasie, zurückgetretenen Krätze, und der sich an diese Ideen knüpfenden Behandlung der Krätzkranken die Rede sein, denn man weiss nun, dass die Krätzpusteln nur in Folge des Hautreizes entstehen, welchen die minirenden, sich durch Eier fortpflanzenden Krätzmilben erregen. Freilich finden sich hier und dort immer noch Aerzte vor, welche dem alten hergebrachten Glauben über Krätze unerschütterlich anhängen; es sind dies meist solche, welche mit dem Auffinden der Krätzmilbe nicht vertraut geworden sind und nach einigen fehlgeschlagenen Versuchen, dieselbe zu finden, diese allerdings Uebung erfordernden Untersuchungen ganz aufgegeben haben, und lieber an der Existenz dieses Thieres zweifeln, als sich durch das Auffinden desselben in ihrer Ansicht über das Wesen der Scabies beunruhigen lassen.“

Im Jahre 1844 veröffentlichte *Nérée Got* die Dissertation „De la gale de l'homme et des animaux, produite par les acares, et de la transmission de cette maladie à l'homme par diverses espèces d'animaux vertébrés.“ Das unten Mitgetheilte aus dieser Abhandlung habe ich einem in dem „Recueil de médecine vétérinaire pratique Tom. I 3. Serie 1844“ gegebenen Auszuge entnommen, da ich die Abhandlung selbst nicht beschaffen konnte. In der Einleitung zu diesem ziemlich ausführlichen Auszuge ist angegeben, dass die Hauptpunkte der Abhandlung nur wiedergegeben, und diese wörtlich dem Original entlehnt worden sind.

Got führt zunächst die von *Dugès* gegebene Classification auf, berücksichtigt ferner die von *Hering* und *Heyden* gelieferten Arbeiten über die Acariden, und giebt dann unter Vorausschickung des Folgenden eine Beschreibung der verschiedenen Krätzmilbenarten. Pag. 437 c. c. heisst es: „Si je n'étais pas en quelque sorte obligé de donner à mon tour les caractères du genre sarcopte, je n'aurais garde d'entreprendre cette tâche. Trop d'espèces sont mal connues, trop d'espèces restent encore à trouver, pour qu'on puisse espérer de constituer quelque chose de stable: d'ailleurs, les différences qui existent entre les espèces les mieux connues étant assurément aussi tranchées que celles qui différencient certains genres, les ptéroptes des gamases, par exemple, je regarde le démembrement du genre sarcopte comme devant avoir lieu prochainement. Quoi qu'il en soit, je lui assignerai provisoirement les caractères qui suivent. Corps rond ou ovale, blanc, résistant, strié, pourvu de peu de poils. Rostre ordinairement saillant, mobile, portant une, deux ou trois paires de poils; composé d'une paire de mandibules et d'une lèvre formée elle-même de plusieurs pièces soudées, savoir: une pièce basilaire (lèvre proprement dite), deux mâchoires et deux palpes de trois articles. Pieds antérieurs marginaux à tarses, terminés par une caroncule enveloppant une griffe faible. Pieds postérieurs parfois rudimentaires, terminés par une ou deux longues soies, ou même dépourvus de soies terminales comme de tarse; parfois (mais jamais plus d'une paire) complets, à tarse caronculé; tantôt marginaux, tantôt provenant du centre de la face inférieure. Toujours les hanches antérieures sont très distantes des postérieures, et les pieds de la troisième paire plus volumineux que ceux de la quatrième. Larves hexapodes très semblables aux adultes. On peut établir plusieurs groupes qui, je l'ai dit, devront peut-être un jour être convertis en genre.

Premier sous-genre. — Les deux paires de pattes postérieures naissent près du centre du corps, sont rudimentaires, sans tarse ni caroncule, et se terminent par des longues soies (une pour chaque patte); le dos est hérissé de papilles, les tarses sont inarticulés. Espèces: s. hominis, s. dromedarii, s. rupicaprae.

Deuxième sous-genre. Des deux paires de pattes postérieures, l'une est privée de tarse et se termine brusquement ou finit par deux longues soies; l'autre se termine par une soie et un tarse caronculé. Le dos est dépourvu de papilles; les tarses sont multi-articulés. Espèces: s. equi, s. ovis.“

Got führt etwas weiter unten über den Ort, wo die Krätze zuerst sich zeigt, an, dass bei den verschiedenen Thierarten verschiedene Körpertheile von den Milben gewählt werden; er sagt hierüber: „Le siège de prédilection de la gale varie suivant l'espèce de l'animal affecté; c'est en général aux endroits où la peau forme de nombreux plis, et où le tissu cellulaire est abondant, qu'on la rencontre. Là, en effet, les sarcoptes sont plus à l'abri des effets du frottement auquel le prurit sollicite l'animal. Chez le cheval, c'est à l'encolure, au garrot, mais quelques fois aussi aux jambes; chez le mouton, le long de la colonne vertébrale. Elle se montre surtout aux aisselles et à la face interne des cuisses chez le cochon; chez le chien, au dos, à la croupe, et quelquefois aux oreilles; c'est le plus souvent à cette dernière partie chez le chat . . . . . . On y voit, comme chez l'homme, des vésicules à la base dure, mais pas des sillons; au moins M. *Beaude* en a-t-il cherché inutilement chez le chien et le cheval. Bientôt les vésicules se rompent, et la sérosité épanchée forme, en se desséchant, une croûte dont l'epaisseur varie etc.“

Nachdem *Got* die Art und Weise, wie die Milben zu finden, beschrieben hat, führt er an, dass sehr häufig die Krätzmilben der Thiere mit verletzten Borsten etc. angetroffen werden. Er sagt hierüber: „On trouve très souvent les acares de la gale des animaux mutilés; il est même rare de voir les soies des pattes postérieures intactes. Ces mutilations semblent tenir au procédé qu'on emploie pour se les procurer: elles m'ont, en effet, toujours paru récentes; jamais l'extrémité du moignon ne m'a présenté de renflement, comme cela a été observé chez diverses arachnides dont les membres brisés commençaient à se réparer. Ce sont là des chances d'erreur auxquelles les plus habiles observateurs n'ont peut-être pas toujours échappé.“

Von den auf den Thieren vorkommenden Krätzmilben hat *Got* nur die des Pferdes selbst gesehen, und die Ergebnisse seiner Beobachtungen hier mitgetheilt. Ehe er zur Beschreibung der Milbe übergeht, schickt er, wie bei den anderen Milbenarten, einen kurzen geschichtlichen Abriss, hier heisst es: „Son existence est depuis longtemps connue, puisque *Lonting*, mort en 1784, en parle d'une manière très positive; mais la première figure qui en ait été donnée est, je crois, celle que M. *de Saint Didier* présenta etc.“ Ein Veterinär Namens *Lonting* ist mir nicht bekannt, ich habe keinen dieses Namens in den mir zugänglichen Werken finden können; ich glaube annehmen zu dürfen, dass hier ein Druckfehler vorliegt, und dass es statt *Lonting* — *Kersting* — heissen soll.

Die Krätzmilbe des Pferdes beschreibt *Got* nun wie folgt: „La forme du corps varie suivant le sexe: rond chez le mâle, il est ovale chez la femelle (la grosse extrémité en arrière). Chez l'un et chez l'autre, il est blanc, délicatement strié sur toute sa surface, peu fourni de poils, légèrement lobé sur les côtés, et présente quelques traces de segmentation. Le rostre, fort saillant, mobile latéralement, et surtout de haut en bas, est conique. Il porte deux paires de poils courts, l'une insérée à sa face supérieure, l'autre à l'inférieure. Il se compose d'une paire de mandibules effilées et terminées par deux dents, que l'on peut considérer comme des mandibules en pinces dont les doigts se sont allongés et soudés; d'une lèvre, située au-dessous, constituée par la soudure de deux pièces membraneuses, représentant les mâchoires avec les palpes maxillaires soudés au bord, et que l'on voit clairement formés de trois articles. Les deux paires de pattes antérieures sont composées de cinq articles: une hanche triangulaire, attachée par sa base au tégument qui recouvre le bord de la face ventrale du tronc et complétant ainsi un segment cylindrique, une cuisse ayant la forme d'un cylindre court obliquement tronqué; une jambe en cône recourbé, formant à son extrémité un crochet robuste plus ou moins épineux; un tarse très long et très grêle, composé de cinq pièces articulées et mobiles, inséré obliquement sous la concavité en forme de crochet de la jambe. Les petits articles qui composent le tarse m'ont paru aplatis d'avant en arrière, et non prismatiques comme le dit M. *Dujardin*. Ils sont plus étroits vers son insertion que vers sa terminaison. A son extrémité se voit une membrane bilobée, molle, susceptible de se plisser, de s'étaler, de s'adapter à la forme des corps auxquels elle s'applique, une caroncle enfin. Deux bourrelets renforcent de chaque côté les bords de cette membrane, et pourraient être pris pour des ongles, il y a, en outre, vers le milieu de la membrane, un ongle isolé qu'elle enveloppe entièrement. Les deux paires de pattes postérieures diffèrent suivant le sexe. Chez le mâle, la troisième paire m'a paru composée de six articles, qui sont plus grêles et plus allongés qu'aux pattes antérieures. Il y en a un pour la hanche, un pour le trochanter, deux pour la cuisse, et deux pour la jambe. Celle-ci se termine en crochet court, dans la concavité duquel s'insère un tarse semblable à celui des pattes antérieures, qu'accompagne une longue soie, insérée plus haut, à la partie externe de la jambe. Les pattes de la quatrième paire sont rudimentaires, dépourvues de tarse et de soies, et dépassent à peine le bord postérieur du corps. Chez la femelle, l'organisation des pattes postérieures est tout autre. La troisième paire, semblable à la troisième paire du mâle, mais dépourvue de tarse, est terminée par deux soies plus longues que le corps. La quatrième, plus grêle et moins longue que la troisième, est cependant complète, et se termine, comme la troisième paire du mâle, par un tarse caronculé et par une longue soie. Des poils longs et forts naissent des différents articles des pattes, dont la surface n'est pas striée comme le tégument du tronc, mais granulée ainsi que le rostre.

Le bord postérieur du corps chez le mâle présente, 1° sur la ligne médiane, une échancrure au fond de laquelle est probablement l'anus; 2° de chaque côté, une saillie volumineuse, bi-articulée, portant un bouquet de poils; chez la femelle, il est arrondi et armé de deux paires de poils courts. Près de ce bord, sur la face ventrale, et chez le mâle seulement, se voient deux organes symétriques, dont le plus intérieur est formé d'un rang de globules. La position et l'aspect de ces pièces rapellent assez bien, dit cet auteur, les ventouses de certains helminthes (octostomes etc.). M. *Hering* parle aussi de ces organes, mais d'une manière moins précise. Seraient-ce là les orifices des trachées jusqu'à ce jour introuvables? Les acariens chez lesquels on les a vu n'en avaient qu'une paire, et les dispositions qu'ils présentaient contre l'introduction des corps étrangers étaient très variées. Seraient-ce véritablement des ventouses, et serviraient-elles à maintenir la femelle pendant l'acte de la copulation? S'il est vrai qu'ils n'existent que chez le mâle, cette dernière hypothèse serait la plus probable.

Au devant de ces organes, sur la ligne médiane de la face ventrale du mâle, est une petite cavité de forme presque carrée, dans l'intérieur de laquelle on aperçoit de petits appendices cylindriques ou en massue. C'est, pour M. *Dujardin*, la terminaison des organes génitaux. J'ai observé un orifice semblablement situé, mais de forme ronde, chez une femelle jeune et encore hexapode. Je ne crois point que l'on doive y voir la terminaison des organes génitaux femelles. Les sarcoptes, en effet, lors de l'accouplement, sont, suivant tous les observateurs, en contact par l'extrémité postérieure du corps, et présentent l'un et l'autre leur face dorsale; il n'est donc pas possible, en supposant que le mâle a la situation que M. *Dujardin* lui assigne, que l'organe femelle soit ailleurs que vers le bord postérieur du corps. La face ventrale présente quelques poils symétriquement placés, et entourés à leur base d'une aréole qu'offrent aussi ceux des pattes et de la face dorsale. L'on voit encore sur la face ventrale, vers la base des pattes, des lignes qui me paraissent traduire à l'extérieur les crêtes du squelette tegumentaire destinées à l'insertion des muscles.“ Ueber die Grösse der Milben führt er nicht Ergebnisse selbst ausgeführter Messungen auf, sondern die von *Hering* und *Raspail* hierüber gemachten Mittheilungen. Ueber die Milbenlarven sagt er: „Les jeunes sont hexapodes, et n'ont que le tiers de la grosseur des adultes, auxquels, du reste, ils sont très semblables.“ Dieser Beschreibung folgt die Aufführung der Literatur über die Fälle, wo eine Uebertragung der Krätze von Pferden auf Menschen Statt hatte. Die Beschreibung der Krätzmilbe des Schafes ist nach den Angaben von *Walz*, *Hering* und *Hertwig*. Die Krätzmilbe des Hundes hat *Got* vergebens gesucht, er giebt auch keine Beschreibung dieser Milbe, da sie bis zu jener Zeit von keinem anderen Forscher beschrieben worden war. Von dem von *Hering* beim Hunde gefundenen Sarcopt. cynotis theilt er in diesem Abschnitt eine Beschreibung mit und ebenso von Sarcopt. hippopodos. Ebensowenig wie die Milbe des Schafes und des Hundes hat *Got* die der Katze, des Schweines, des Esels, des Rindes, des Kaninchen etc. gesehen, er führt hier nur das von *Hering* etc. Veröffentlichte auf. Den Schluss der Abhandlung bilden folgende Conclusions: „De tout ce que j'ai dit, il resulte: 1° Qu'il existe des sarcoptes dans la gale du cheval, du mouton, du chat, et qu'ils diffèrent entre eux d'espèce; 2° Qu'il existe aussi des sarcoptes dans la gale du chien (?), du boeuf, du lapin; mais que leurs caractères spécifiques sont encore inconnus; 3° Que l'on n'a pas encore constaté leur existence dans la gale de l'âne, du porc (?); 4° Que les acares d'un animal, transportés, de quelque manière que ce soit, sur un individu de la même espèce, y développent la gale; 5° Que d'espèce à espèce la transmission peut avoir lieu: a) du cheval à l'homme, au boeuf, au mulet (?); b) du chien à l'homme, au mouton (?), au boeuf; c) du chat à l'homme, au cheval; d) du boeuf à l'homme (?); e) du porc à l'homme (?); f) de l'âne à l'homme (?); 6° Qu'elle ne peut avoir lieu: a) du mouton à l'homme, à la chèvre; b) du cheval à l'âne (?), au chat, au mouton, à la chèvre; c) du boeuf au cheval, à l'âne, au chien; 7° Qu'ainsi le cheval transmet la gale au boeuf, et ne peut la recevoir de lui, et qu'il en est de même du chat par rapport au cheval; 8° Qu'enfin, il existe chez les oiseaux des parasites qui, transportés sur l'homme, donnent lieu à des symptômes d'apparence psorique.“

Die Milben werden in der Histoire naturelle par *Walkenaer* in dem Tome III Paris 1844, welcher die Aptères enthält, die von *P. Gervais* bearbeitet worden, aufgeführt. Die Milben hat er in die Ordre VI, Acarides benannt, gebracht, und sie in folgende 10 Gattungen getheilt: 1) Genre Bdelle, 2) G. Trombidion. 3) G. Hydrachne, 4) G. Gamase, 5) G. Ixode, 6) G. Oribate, 7) G. Tyroglyphe, 8) G. Anoetus, 9) G. Simonea, 10) G. Tardigradus. Die Krätzmilben sind in dem Genre Tyroglyphe, welches 1° Tyroglyphus, a) Glyciphagus, b) Myobia, c) Hypopus. 2° Trichodactylus. 3° Psoroptes und 4° Sarcoptes enthält, untergebracht und zwar in der Abtheilung 3 und 4. Für die 3. Abtheilung, Psoroptes, giebt *Gervais* pag. 266 folgende Diagnose: „Corps mou, déprimé, épineux en dessous, au collier et à la base des pattes; une de deux paires de pattes postérieures ou toutes les deux complètes et caronculées; l'une ou l'autre, ou toutes les deux, longuement sétigères; espèces parasites des mammifères.“

Die einzige in dieser Abtheilung aufgeführte Art ist die Krätzmilbe des Pferdes, der *Gervais,* wie bereits früher auch schon angeführt worden ist, den Namen Psoroptes equi beigelegt hat. Die nähere Beschreibung ist dem Observat. au microscope par *Dujardin* entnommen, woraus hervorzugehen scheint, dass *Gervais* die Milbe wohl nicht selbst gesehen, sondern ihr nach der von *Dujardin* und *Raspail* gelieferten Beschreibung ihren Platz in seinem Systeme angewiesen hat. Der Beschreibung ist eine Abbildung Pl. 35 Fig. 3 beigegeben.

Zu der 4. Abtheilung Sarcoptes giebt er nachstehende Diagnose: „Corps mou, armé de crochets au collier et à la base des pattes; les deux paires de pattes postérieures rudimentaires, longuement sétigères; les deux paires antérieures seulement vésiculigères. Espèces parasites de la gale de l'homme et des mammifères.“ Die erste Art ist Sarcopte de l'homme (Sarcoptes scabiei), der Pl. 35 Fig. 1 abgebildet und die er wie folgt beschreibt: „Blanc; ponctiforme; corps marqué en dessus de stries en arc de cercle à son pourtour en dessus et de petits mamelons à son milieu; collier pourvu d'un prolongement postero-infère spiniforme; soie medio-latérale médiocre; abdomen terminé par deux grandes soies, ayant extérieurement auprès d'elles deux paires de soies plus petites, sub-egales; épine basilaire de pattes postérieures simple. Vit dans la gale humaine, dont il est l'origine.“

Als zweite Art führt *Gervais* die Sarcopte du Dromadaire, Sarcoptes Dromedarii, und die dritte Art ist die Sarcopte du Chamois, Sarcoptes rupicaprae *Her.*

In der von *J. L. Casper* herausgegebenen „Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin 1845“ veröffentlichte Dr. *Veiel* den Jahresbericht der Heilanstalt für Flechtenkranke zu Canstatt a. Neckar in den Jahren 1842—1844. In diesem Bericht wird auch die Scabies pag. 647 erwähnt, über die er hier Folgendes sagt: „Es giebt keine Scabies ohne Milben, sei sie pustulosa, vesiculosa oder papuliformis; doch muss man, um sie zu finden, bei reinlichen Personen sehr geübt sein, und hier trifft man auch bei sehr entwickeltem Ausschlag oft nur eine oder zwei Milben. Dasselbe gilt bei Wäscherinnen, bei Arbeitern mit Eisenwässern oder Gerbern, wo sie sich oft nur an den Füssen forterhalten können, denn an den übrigen Theilen des Körpers sind sie wegen der Hauthärchen, wie es scheint, nicht im Stande einzudringen, und man findet sie daher nie auf dem

Rücken der Hand, sondern immer nur an den haarlosen Seiten — oder Innenflächen der Finger oder des Handgelenkes. Die Kur besteht in Zerstörung der Milben mittelst der grünen Seife ohne erhöhte Zimmertemperatur, ohne Einhüllung in Teppiche, jedoch mit Aufenthalt im Bett und fortwährend gesteigerter Transpiration, welche die Aetzkraft der Seife sehr zu unterstützen scheint.“

E Hering, bekannt durch seine Abhandlung „Die Krätzmilben der Thiere und einige verwandte Arten“ Bonn und Breslau 1838, veröffentlichte in den „Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1845“ die folgende Beschreibung der Krätzmilbe des Rindes: „Körper rundlich, fast viereckig, vorn abgestumpft, an den Seiten wenig gewölbt, mit einzelnen Borsten besetzt, weiss-gelblich, fein gestreift, ziemlich hart. Kopf kurz, kegelförmig, Rüssel mit vier kurzen, haarförmigen Palpen, Augen fehlend oder wenigstens nicht deutlich zu erkennen. Füsse acht; die vier vorderen am Rande des Körpers entspringend, mässig stark, mit sechs Gliedern, deren letztes die Haftscheibe trägt; an den Gelenken stehen einzelne kurze Borsten. Das dritte Paar der Füsse entspringt am Bauche, ist sehr stark und lang und endigt bei dem Männchen in eine sehr lange Borste und eine kurzgestielte Haftscheibe, beim Weibchen dagegen in zwei lange Borsten ohne Haftscheibe; das vierte Fusspaar steht nach innen am dritten, ist viel kürzer und schwächer, als die übrigen und endigt bei beiden Geschlechtern in eine Haftscheibe und ein feines dünnes Haar. Der Hinterleib des Weibchens ist abgerundet und mit zwei Borsten von mässiger Kürze besetzt; der des Männchens dagegen hat zwei grosse und dicke Fortsätze, deren jeder eine grössere und drei kleinere Borsten trägt.

Körperlänge der grössten Individuen: 0,15 par. Linie, Breite 0,11—0,13.“

Die Krätzmilbe des Pferdes unterscheidet sich von der des Rindes den Angaben *Hering's* zufolge durch nachstehende Merkmale: „Bei der Pferdemilbe entspringen die hinteren Füsse am Rande des Körpers, nicht am Bauche; die Pferdemilbe ist grösser (0,22 Linien lang und 0,16 breit), und hat am dritten Fusspaar eine Haftscheibe und zwei lange Borsten, am vierten Fusspaar dagegen keine Haftscheibe, sondern blos zwei feine Haare.“

Ueber die Begattung, Bewegung etc. der Milbe sagt *Hering* Folgendes: „Die Krätzmilben des Rindes bewegen sich in der Wärme ziemlich lebhaft; mehrere wurden in der Begattung gefunden, welche wie bei den übrigen Krätzmilben durch Annäherung des Hinterleibes geschieht, so dass die Köpfe nach entgegengesetzter Richtung sehen; abweichend von anderen Species fand ich in mehreren solchen Fällen das Weibchen kleiner als das Männchen, letzteres aber wie gewöhnlich lebhafter; bei den jungen Milben scheint entweder das vierte Fusspaar zu fehlen oder von dem Hinterleib ganz bedeckt zu sein. Beim Gehen sind vorzugsweise die vier vorderen Füsse thätig; das vierte Paar schiebt den hinteren Theil des Körpers etwas nach, allein das dritte, am stärksten entwickelte Fusspaar wird blos mitgeschleppt; nicht selten hebt die Milbe das ganze Hintertheil frei empor, wie dies manche Insecten z. B. die Stubenfliegen häufig thun.“

„Die Lebenszähigkeit der Milben ist nicht unbedeutend; auf dem Objectträger des Mikroskops scheinbar vertrocknete Milben lebten nach 3 und 4 Tagen wieder auf, wenn sie durch einen Tropfen Wasser flott gemacht worden waren; in Weingeist lebten sie einige Stunden. Einige mit dem Krätzausschlag behaftete Hautstellen des Rindes band ich einem zur Anatomie bestimmten Pferde, die kranke Fläche nach unten gerichtet, auf den Rücken; allein es fand kein Uebergang der Milben statt, wenigstens war weder ein Jucken, noch ein Ausschlag die Folge des mehrere Tage lang fortgesetzten Versuchs. Dieser mit der oben citirten Beobachtung übereinstimmende, negative Erfolg spricht ebenfalls für die Verschiedenheit der Krätzmilbe des Rindes von der des Pferdes.“

Zwei im Text eingedruckte Holzschnitte veranschaulichen die Gestalt der Milbe, die eine Figur stellt das Männchen vom Rücken aus, die andere die weibliche Milbe vom Bauche aus gesehen dar. Die Umrisse des Körpers und der einzelnen Theile, so wie die Stellung der Borsten sind naturgetreu wiedergegeben.

In dem Repertorium der Thierheilkunde herausgegeben von *E. Hering*. Jahrgang VI Heft 2. Stuttgart 1845 wird die Beschreibung des durch die Krätzmilbe hervorgerufenen Krankheitszustandes eines 7—8monatlichen Kuhkalbes, dem ein Abdruck der oben erwähnten Abbildungen beigefügt ist, mitgetheilt. Nachdem *Hering* die Beschaffenheit der Haut etc. aufgeführt, sagt er: „Der Hautausschlag kann hier blos als Reflex des allgemeinen krankhaften Zustandes (chronisches Leiden der Lymphdrüsen) angesehen werden; die in dieser Meierei stehenden Rindviehstücke haben seit Jahren keine krätzähnliche Hautkrankheit gezeigt; andere Thiere z. B. Pferde, Schweine, Schafe befinden sich gar nicht hier, und das erkrankte Stück ist seit seiner Geburt in keine Berührung mit fremdem Vieh, und wahrscheinlich nie weiter als vom Stall in den Hof gekommen, es sprechen somit alle Umstände für Selbstbildung der Krätze.“

Abhandlungen, in denen wir die Ergebnisse von Beobachtungen über die Entwickelung der Milben niedergelegt finden, bringt uns das Jahr 1846, von denen wir zunächst die in *Froriep's* Notizen Bd. 38 No. 821 und Bd. 39 No. 853 veröffentlichte Arbeit von *C. Eichstedt* aufzuführen haben. Es enthält diese fast nur die Ergebnisse eigener, Behufs Erforschung der Entwickelung etc. der Krätzmilbe angestellter Versuche und Untersuchungen.

Obschon man seit langer Zeit wusste, dass die Milben Eier legen, und auch bereits durch Abbildungen die Gestalt der Eier allgemein bekannt geworden war, so wussten wir doch zur Zeit, als *Eichstedt* seine Untersuchungen unternahm, noch nicht genau, wo und wie die Eier gelagert waren, hierüber haben erst seine Untersuchungen das gehörige Licht verbreitet. Er sagt hierüber pag. 105 Folgendes: „Vor einem Jahre fand ich bei der Untersuchung der Krätzgänge die Eier der Milben daselbst abgelagert; seit jener Zeit habe ich die weitere Entwickelung verfolgt und habe darüber folgende Beobachtungen gemacht. Man findet fast in jedem Gange Eier, gewöhnlich liegen mehrere neben einander, die Axen derselben meistens parallel, indem die Häute der Eier mit ihren Seitenrändern sich berühren. Drei bis vier Eier sind meistens in einem Gange vorhanden, doch bisweilen nur eins, mitunter auch zehn und wohl noch mehrere; dann liegen sie aber an zwei Ablagerungsstellen. Mehr als sechs neben einander liegende habe ich nicht gefunden.“

Ueber die Entwickelung der Milbe im Ei und über die Zeit, die diese Entwickelung in Anspruch nimmt, sagt *Eichstedt* Folgendes: „Das Entwickelungsstadium der neben einander liegenden Eier ist meistens etwas, oft aber auch nicht merkbar verschieden, mitunter liegt aber auch ein frisch gelegtes Ei neben einem anderen, in welchem die junge Milbe vollständig ausgebildet, zum Auskriechen reif, gesehen wird, so dass die in einem Gange befindlichen, neben einander liegenden Eier häufig alle Entwickelungsstufen bis zum Auskriechen der Milbe sehr deutlich zeigen. In der oberen Haut des Bläschens habe ich mehrmals ein Ei gefunden, nicht weit von demselben befand sich fast immer eine alte Milbe, so dass ich diese Bläschen nur als die Anfangspunkte eines neuen Ganges betrachte; denn wo nur das Ei gefunden wurde, kann die Milbe leicht übersehen sein, weil dieselbe stets ganz am Rande des Bläschens sitzt, weshalb es mir auch öfters vorgekommen ist, dass ich die alte Milbe beim Wegnehmen der Haut mit der Scheere durchschnitten habe. Mitunter waren die Bläschen schon etwas länglich, und dann gewiss für den Anfang eines Ganges zu halten. Die Gänge sind also die hauptsächlichsten und wahrscheinlich einzigen Brütestellen der Milben. Ein frisch gelegtes Ei ist durchschnittlich $^1/_{15}'''$ lang und $^1/_{25}'''$ breit. Wie lange Zeit ein frisch gelegtes Ei bis zum Auskriechen der Milbe bedarf, weiss ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben, doch kann die Zeit nicht ganz kurz sein, und dürfte wohl wenigstens eine bis zwei Wochen dauern, was ich aus Folgendem schliesse: Wahrscheinlich ist es, dass die in einem Gange vorkommenden Eier von einer Milbe gelegt sind, weil man stets nur eine ausgewachsene Milbe in einem Gange findet. In dem Leibe einer Milbe nimmt man nie mehr als ein Ei wahr, und kann man deshalb wohl nicht annehmen, dass sie mehr als täglich eins legt; da nun oft sechs bis acht und zehn Eier in einem Gange vorhanden sind, so müssen die ältesten wenigstens so viele Tage alt sein, als Eier vorhanden sind. Mit mehr Sicherheit schliesse ich es aus wiederholt darüber angestellten Versuchen. Ich nahm ein Stück Haut, in welchem mehrere verschieden ausgebildete Eier wahrzunehmen waren, legte dasselbe zwischen zwei Glasplatten und trug es auf der Brust, um den Eiern die gehörige Temperatur mitzutheilen. Von Zeit zu Zeit fügte ich ein wenig Wasser hinzu, um das gänzliche Austrocknen der Haut zu verhüten. Ein Mal war am zweiten Tage eine Milbe ausgekrochen, welche vorher schon ganz reif zu sein schien; am dritten Tage habe ich die kleinen Milben sich noch in den Eiern, besonders mit den Vorderfüssen, bewegen sehen, aber eine merkbare weitere Ausbildung während der Zeit habe ich nie bemerken können. Die sich noch bewegende Milbe muss sich während der drei Tage weiter ausgebildet haben, weil sie zu der Zeit noch lebte, und ein Stillstand in ihrer Entwickelung, da sie in der gehörigen Temperatur gewesen und hinreichende Nahrung in ihrem Ei gehabt, nicht angenommen werden kann; diese Weiterentwickelung war in den drei Tagen aber so gering gewesen, dass ich sie weder bei den schon ziemlich ausgebildeten, noch bei den weniger entwickelten Eiern habe wahrnehmen können. Da man nun die Eier so verschieden entwickelt findet, so darf man wohl der ganzen Entwickelung eines Eies wenigstens die oben angegebene Zeit zugestehen."

Die Eihüllen bersten nach *Eichstedt,* wenn die junge Milbe aus dem Ei schlüpft, fast stets an gleichen Stellen, eine Beobachtung, die ich auch gemacht habe; ferner führt er an, dass er ausser den Eiern oder Eihüllen noch kleine schwarze Körperchen, die Faeces der Milben und Rudimente von Milbenhäuten gefunden habe. In Betreff dieser Theile der Milben sagt er pag. 107: „ob diese die Reste gestorbener Milben sind, oder ob sie die alte durch die Häutung abgeworfene Haut sind, weiss ich mit Sicherheit nicht anzugeben, weil beide durchaus gleich aussehen. Häufig sind es gewiss die Reste todter Milben, weil man nie eine Milbe während des Häutungsprocesses in einem Gange antrifft; es kann aber auch der Gang von dem Bläschen aus, in welchem die Häutung überstanden war, gegraben sein, und wären es dann allerdings Häutungsreste."

In einem Gange hat *Eichstedt* nur stets eine erwachsene Milbe angetroffen, mehrmals jedoch auch ausser der alten eine junge eben ausgekrochene Milbe. „Die Länge der Gänge ist eine verschiedene, wie er angiebt, gewöhnlich erreichen sie eine Länge von drei bis vier Linien, gehen aber auch häufig darüber hinaus." Die grössten Gänge, die er auf dem Rücken der Hand eines Patienten wahrgenommen, hatten die Länge eines guten Zolles erreicht.

„Die Gänge, sagt er pag. 108, sind an dem einen Ende offen, an dem anderen endigen sie blind. An dem letzten Ende sitzt fast immer die Milbe, welche man schon mit blossem Auge durchscheinen sieht. Die Gänge erscheinen schwarz punktirt, was theils von den durchscheinenden Kothmassen, theils durch äussere Unreinlichkeiten bedingt wird. Die Milbe durchbohrt die äussere, harte Schicht der Epidermis und gräbt sich dann in der weichen, dem Rete Malpighii, ihren Gang. Dass der Gang nicht tiefer geht und sich nicht bis zur Cutis erstreckt, hatte ich eine sehr schöne Gelegenheit an einem in hiesigem Lazareth am Carcinome verstorbenen Menschen, welcher zugleich mit der Krätze behaftet war, zu beobachten. Der Herr Professor *Baum* hatte die Güte, mir die Finger dieses Menschen zur Untersuchung zu geben. Nachdem dieselben längere Zeit in Spiritus gelegen, hatte sich die Epidermis mit ihrem Rete Malpighii gelöst, so dass man dieselbe wie einen Handschuh von der Cutis abziehen konnte. An der inneren Seite war die Epidermis nirgends durchbohrt, die Gänge markirten sich daselbst als schwarze Striche, welche durch eine feine Hautlage vollständig geschlossen waren."

Wichtig sind die Beobachtungen über die Metamorphosen der Milben, hierüber lässt er sich wie folgt aus: „Die junge Milbe hat beim Auskriechen aus dem Ei eine Länge von $^1/_{14}'''$—$^1/_{16}'''$ und eine Breite von $^1/_{22}'''$—$^1/_{27}'''$. Der Kopf und die vier Vorderfüsse sind ebenso wie bei der ausgewachsenen Milbe; statt der vier Hinterfüsse hat sie aber nur zwei, welche übrigens im Baue nicht verschieden von denen der alten Milbe sind." etc.

„Lange Zeit nach dem Auskriechen scheint die junge Milbe sich nicht in dem Gange aufzuhalten, weil man im Ganzen nur selten dieselben dort antrifft, die etwas grösseren aber niemals. Sechsfüssige Milben findet man bis zur Länge von $^1/_{11}'''$ und bis zur Breite von $^1/_{14}'''$; wenigstens hat das von mir aufbewahrte, in der Häutung begriffene Exemplar diese Grösse. Die jungen sechsfüssigen Milben werden erst achtfüssig nach der ersten Häutung, wie es von anderen Milben schon bekannt gewesen ist. Man ist der Meinung, die Häutung sei ein blosses Abstreifen der alten Haut, unter welcher die neue Haut, fertig gebildet, die Stelle der verbrauchten vertrete, und die Häutung habe nur die Bedeutung einer raschen Abschuppung. Diese Ansicht ist nicht richtig, denn die Beobachtung weiset nach, dass die sogenannte Häutung ein viel tiefer eingreifender Process ist und

demselben ein wahrer Larvenzustand vorausgeht. Man findet die Milben, welchen die Häutung bevorsteht, stets in einem regungslosen Zustande; erkennen kann man sie übrigens nur dadurch, dass man die neuen Theile durch die alte Haut hindurch scheinen sieht. Es bildet sich nämlich in der alten Haut hinter dem Kopfe ein neuer Kopf, und neben diesem vier neue Vorderfüsse, und ebenso hinter den Hinterfüssen vier neue Hinterfüsse, welche schon mit den langen Haaren besetzt sind, die man gekreuzt auf dem Bauche fast bis zu den Vorderfüssen hinauf ragen sieht. Man sieht also das alte Thier mit seinen Füssen etc. und in demselben den neuen Kopf und die acht neuen Füsse vollständig ausgebildet. Diesen Process machen die Milben öfter als ein Mal durch, das erste Mal erhalten sie durch die Häutung zwei Füsse mehr; man findet aber auch achtfüssige Milben in diesem Zustande, so dass man deutlich die acht alten und innerlich die acht neuen Füsse wahrnimmt. Ist die Milbe ausgebildet, so platzt die Haut, und die Milbe kriecht heraus.“ etc.

„Mitunter sieht man die alte Haut von der neuen Milbe durch einen Zwischenraum getrennt, so dass letztere sich ganz frei in derselben befindet, und die alte Haut nur noch schützende Decke ist, ganz wie sich die Eierschale zum Dotter verhält, mithin an eine äussere Bewegung vor dem Auskriechen nicht gedacht werden kann, und dieser Zustand gewiss mit Recht als Larvenzustand zu betrachten ist.“ etc.

Während der Häutungsperiode findet man die Krätzmilben niemals in den Gängen, sie bohren vielmehr an einer anderen Stelle sich in die Epidermis ein, und verfallen daselbst in diesen Larvenzustand. Ist die Haut empfindlich, so entsteht an der Stelle durch den Reiz, welchen die Anwesenheit der Milbe hervorruft, ein Bläschen. Die Milbe liegt aber niemals in der Höhle desselben, sondern stets in der weichen Schicht der Epidermis, welche die obere Decke des Bläschens bildet, meistens ganz am Rande desselben, so dass man beim Wegschneiden der Blase die Milbe durchzuschneiden, oder sogar ganz zurückzulassen, Gefahr läuft. Ist die Haut nicht sehr reizbar, so entstehen keine Bläschen, und keine Erscheinung deutet die Stelle an, wo die Milbe während ihres Larvenzustandes verborgen liegt. Lässt man in einem solchen Falle Einreibung mit grüner Seife machen, so findet man häufig in den sich zuerst bildenden Bläschen diese Milben verborgen. Ich bin weit entfernt behaupten zu wollen, dass in jedem Bläschen eine junge Milbe vorhanden sei, vielmehr gehört es im Ganzen zu den Seltenheiten, dieselben daselbst zu finden. Die Bläschen erscheinen nach jedem äusseren Reize, wenn er stark genug ist, mag derselbe von der Milbe ausgehen, oder durch Kratzen etc. entstehen.“

Eichstedt hat, durch die Angaben *Bonomo's*, dass die Milben auch auf der Haut in den Furchen gefunden werden, veranlasst, nach Milben auf der Haut gesucht, aber keine gefunden: er sagt hierüber: „Frei auf der Haut, in den Hautfalten, habe ich nie eine Milbe entdecken können, wohl aber fand ich öfters Milben, welche sich in die Haut eingebohrt hatten, ohne indess einen Gang zu bilden, so dass sie nur von einer sehr dünnen Schicht Epidermis bedeckt waren; sie erscheinen als kaum wahrzunehmende weisse Punkte, ohne eine Hervorragung, viel weniger ein Bläschen zu bilden. Die so gefundenen Milben halte ich für die Männchen, sie sind etwas kleiner, als die in den Gängen gefundenen. Die Abtheilungen des Körpers treten deutlicher an denselben hervor, die Haare sind länger, die Zeichnungen weichen ebenfalls etwas ab, wie ich unten bei der Beschreibung bemerkt habe.“

„Die ausgewachsene Milbe hat eine Länge von etwas mehr als $1/5'''$, eine Breite von ungefähr $1/7'''$, am Hintertheile eine Dicke von einem Drittheil der Länge. Die Farbe des Thieres ist glänzend weiss, mit Ausnahme des Kopfes und der Füsse und der von diesen ausgehenden Zeichnung am Bauche, welche eine rothe Farbe zeigen. Der Kopf ist ziemlich fest mit dem Brusttheile verbunden und kann nur sehr wenig bewegt werden; dicht neben demselben an der Grenze der unteren und oberen Fläche entspringen die beiden inneren Vorderfüsse und neben denselben die beiden äusseren. Die vier Hinterfüsse entspringen nicht am Rande der Rücken- und Bauchfläche, sondern dicht neben demselben von der Bauchfläche. Der Brusttheil ist von dem Bauche durch einen geringen Einschnitt getrennt, welcher je nach den Bewegungen des Thieres mehr oder weniger hervortritt, oder auf der Rückenfläche ganz ausgeglichen wird. Die ganze äussere Bedeckung des Thieres hat die grösste Aehnlichkeit mit einem Schuppenpanzer. Der Rücken ist mit sehr vielen kleinen warzigen Hervorragungen besetzt, etwas grösser sind die an jeder Seite des grossen Buckels an der Grenze des Brust- und Bauchtheiles sitzenden Warzen, in welchen man häufig eine Höhle wahrnimmt. Nach dem After zu stehen stachelartige Fortsätze in vier Reihen von vorn nach hinten, in jeder der mittleren stehen drei, in jeder äusseren vier solche Stacheln (Fig. 14). Dieselben sind beweglich, die Milbe kann sie aufrichten und niederlegen, in ihrem Innern sind sie hohl, sehr häufig findet man sie an der Spitze wie abgebrochen, was aber nicht zufällig sein kann, da man bei jeder Milbe einzelne so findet. Zwischen den beiden unteren Stacheln der beiden mittleren Reihen befindet sich ein eigenthümliches Organ (Fig. 8, *a*), welches besonders deutlich bei den Männchen hervortritt, obgleich es den Weibchen keinesweges fehlt, man ist in Versuchung, es für Penis und Clitoris zu nehmen. An der Bauchseite befindet sich die bekannte Zeichnung, welche eine Art knochigen Gerüstes zu bilden scheint, unterhalb des mittleren Strichs bemerkt man bei den Männchen stets, bei den Weibchen mitunter noch eine braune Zeichnung, welche bei den letzteren auch nie so deutlich wie bei den ersteren ist (Fig. 7, *a*). Aufmerksam habe ich noch auf den Strich zu machen, welcher von den hinteren zu den vorderen Hinterfüssen geht (Fig. 7, *b*). Derselbe endet bei den Weibchen als ein stumpfer kurzer Fortsatz oder geht als ganz feiner Strich weiter; bei den Männchen ist er stets viel kräftiger ausgebildet. Der Kopf besteht aus zwei Kiefern (Fig. 11 und 12, *a*), in welchen sich (Fig. 11 und 12, *b*) zwei Lappen befinden, die man sich sehr häufig von vorn nach hinten an einander verschieben sieht. Die beiden durchsichtigen (Fig. 11 und 12, *c*) von *Raspail* für Augen gehaltenen Theile sind entschieden keine Augen. Augen habe ich nicht auffinden können Die Füsse sind schon öfters richtig beschrieben, und genügt für die Vorderfüsse die Abbildung (Fig. 13). Die Hinterfüsse sind eben so wie die Vorderfüsse gebaut, nur statt der Ambulacra sind lange Haare und fehlen die meisten der an den Vorderfüssen vorhandenen kleinen Haare. Die Ambulacra scheinen hohl zu sein, wenigstens kann das Thier das untere Ende *b* ganz in den oberen Theil *a* hineinziehen.“

„Von den inneren Organen lässt sich wenig sagen, die Speiseröhre sieht man deutlich, wenn das Thier schluckt, was

man leicht erreicht, wenn man dasselbe unterm Deckgläschen mit Oel befeuchtet; sie geht etwas weiter als der mittlere rothe Strich an der Bauchseite herab und geht alsdann in einen grossen Magen über, an dem man die peristaltische Bewegung von einer Seite zur anderen recht ausgezeichnet deutlich wahrnehmen kann. An der linken Seite geht mit Gewissheit der Darm aus dem Magen weiter, weil man die durch die peristaltische Bewegung weiter beförderten Nahrungsstoffe sich hier hinab bewegen sieht. Den ganzen Verdauungscanal habe ich nicht verfolgen können, man sieht jedoch von Zeit zu Zeit die Untergänge zu den ausgeleerten Kothmassen, wie man sie in den Gängen findet, sehr deutlich und zuletzt die vollkommenen Faeces meistens in gerader Richtung vom After aufwärts, nur wenn die Milbe ein Ei im Leibe hat, sind dieselben nach der linken Seite gedrängt. Die Muskeln erscheinen als feingekörnte Längsstreifen, sie sind besonders stark an den Vorderfüssen, übrigens erstrecken sie sich über den ganzen Rücken und Bauch, weshalb die Milbe ihre Gestalt durch die Bewegung so sehr verändern kann.‟

„Die eben aus dem Ei gekrochenen Milben unterscheiden sich von den alten ausser ihrer Grösse dadurch, dass sie nur sechs Füsse haben; ferner haben sie auf der Rückenfläche des Bauches weniger stachelförmige Fortsätze; dieselben stehen zwar ebenfalls in vier Reihen, doch haben die beiden mittleren Reihen nur je zwei, und die beiden äusseren nur je drei, zusammen zehn Stacheln, während die alten Milben vierzehn Stacheln haben. Die auf der Bauchfläche entspringenden Querlinien sind bei weitem gerader, als bei alten Milben, endlich fehlen ihnen stets die in Fig. 7, *a* und Fig. 8, *a* bemerkten Zeichnungen. Es ist gewiss nur ein kleiner Theil der Milben, eben nur die befruchteten Weibchen, welcher in den Gängen verborgen sitzt, der übrige grosse bohrt sich in die Haut ein, um daselbst längere oder kürzere Zeit zu verweilen oder lebt frei auf der Haut; deshalb sind von Krätzigen getragene Kleidungsstücke, deshalb die Betten, worin sie geschlafen, so ansteckend, weil denselben so leicht einige Milben anhängend bleiben. In niedriger Temperatur sitzen die Milben bewegungslos, bei höherer werden sie munter, welches Verhalten man bei den eingefangenen Milben sehr leicht beobachten kann, wodurch sich erklärt, dass das Jucken des Abends in der Bettwärme am heftigsten ist. Alle gestehen zu oder sind sogleich zu überzeugen, dass die Krätzmilbe die Krätze weiter verbreiten kann; Einige aber sagen, die Milbe ist das Unwesentliche dabei, das ansteckende Princip ist die der Milbe anklebende Feuchtigkeit; und doch ist es nie gelungen, die Krätze ohne die Milbe mit der Feuchtigkeit allein, wie man sie so reichlich in den Bläschen oder Pusteln hat, sei es durch Einimpfung oder nur durch Befeuchten der Haut mit derselben weiter zu verbreiten, wie sehr viele vom Prof. *Baum* früher in Danzig und von Anderen angestellte Versuche, welchen ich meine hier gemachten Beobachtungen darüber anreihe, gezeigt haben.‟

Sodann erwähnt *Eichstedt* eines Falles, der sich den von Prof. *Baum* zuerst beobachteten und von *Krause* aufgeführten Fällen von Krätze, bei denen sich Milbengänge ohne irgend einen Ausschlag wahrnehmen liessen, anschliesst. Er sagt hierüber: „Keine Spur von Ausschlag war aufzufinden, die Hände und Füsse waren vollkommen rein, aber auf dem M. pector. maj. neben der Achselhöhle war ein Gang, aus dem die Milbe hervorgeholt wurde. Nach der hier gebräuchlichen Krätzcur durch Einreibung war der Patient schnell geheilt. Diese Beobachtung ist für die Geschichte der Krätze von grosser Bedeutung; es geht daraus hervor, dass es nur ein charakteristisches Zeichen der Krätze giebt, die Anwesenheit der Milben, mit welcher innig die Ansteckungsfähigkeit verbunden ist, alle übrigen Symptome sind zufällige, von der Beschaffenheit der Haut abhängige. Mit voller Gewissheit kann man daher die Diagnose der Krätze nur durch den Nachweis der Milben machen.‟

Interessant ist noch folgende am Schlusse der Abhandlung befindliche Mittheilung über das Auffinden der Krätzmilbe des Menschen in Räudeschorfen von einem Pferde: „Im verflossenen Winter hatte der Thierarzt *Holst* in Barth die Güte mir Schorfe von einem recht krätzigen Pferde mit der Bemerkung zu übersenden, dass es ihm nicht möglich gewesen wäre, Milben aufzufinden, was ich bewunderte, da derselbe, wie ich wusste, darin eine grosse Fertigkeit besass. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand ich alte Krätzmilben und Eier derselben in den Schorfen, es waren aber keine Pferde-, sondern Menschenmilben. Das Pferd ist wahrscheinlich durch einen krätzigen Knecht angesteckt worden.‟ etc.

Eichstedt ist der Erste, der über die Lagerung der Eier in den Gängen, und über die Häutung der Milben Mittheilungen macht, und den Häutungsprocess genau beschreibt. Die Angabe *Eichstedt's*, dass der sogenannten Häutung ein wahrer Larvenzustand vorausgeht, ist streng genommen nicht richtig, es geht der Häutungsprocess bei den Milben ganz ebenso von statten, wie bei anderen einer Häutung unterworfenen Thieren; sie verfallen in einen Erstarrungszustand, während welcher Zeit die Oberhaut sich löst, und auf der Cutis, man möchte sie Matrix nennen, eine neue Oberhaut sich bildet. Eigenthümlich ist bei der Häutung, dass die Beine zurückgezogen werden und innerhalb der abgestossenen Oberhaut liegen. Letzteres hat gewiss *Eichstedt* bestimmt, den Zustand als Larvenzustand zu bezeichnen.

Ob *Eichstedt* die männliche Krätzmilbe gesehen hat, ist nicht mit Bestimmtheit zu erweisen, da er die sicher das Geschlecht bekundenden Haftscheiben des vierten Fusspaares und die Scelettheile der Geschlechtsorgane nicht erwähnt; die angegebene Grösse und der Aufenthaltsort der von ihm als männliche Thiere bezeichneten Milben stimmen mit der Grösse etc. der Männchen überein; die weiblichen Milben aber, die die erste Häutung vollzogen haben, sind durchschnittlich ebenso gross und besitzen nur den Höhlen ähnliche Wohnstätten. Die von *Raspail* für Augen genommenen Theile hat *Eichstedt* richtig gedeutet.

Eichstedt ist endlich der Erste, der das Vorkommen der Sarcoptes scabiei hominis in der Krätze des Pferdes dargethan hat, obschon wir annehmen können, dass früher schon, wie der von *Sick* und noch sicherer der von *Sydow* mitgetheilte Fall der Uebertragung der Krätze des Pferdes auf den Menschen darthun, der Sarcoptes scab. hom. in der Krätze der Pferde vorgekommen, jedoch nicht mit Hülfe des Mikroskops als wirklich vorhanden erwiesen worden ist.

Die der Abhandlung beigefügten Abbildungen sind naturgetreu und recht gut ausgeführt. Fig. 1 stellt die Eier dar wie sie im Gange gefunden werden. Fig. 1, *b* ist ein Ei, in welchem die Milbenlarve schon vollständig gebildet enthalten ist. Fig. 3 und 4 veranschaulichen die Milbenlarve von oben und unten gesehen. Fig. 5 zeigt eine in der Häutung begriffene Milben-

larve. Fig. 6 stellt die Häutung einer Milbe mit 8 Füssen dar, Fig. 7 zeigt die Bauchseite und Fig. 8 die Rückenseite einer ausgewachsenen weiblichen Milbe. Fig. 9 und 10 sind Seitenansichten von der Milbe. Fig. 11 giebt die Ansicht des Kopfes von unten gesehen, Fig. 12 dieselbe von oben gesehen bei starker Vergrösserung, Fig. 13 veranschaulicht einen Vorderfuss mit der gestielten Haftscheibe und Fig. 14 zwei der auf dem Rücken befindlichen Stacheln.

Eine recht gute Abhandlung über die Krätze und die Krätzmilbe, betitelt „Mededeelingen over de Scabies en den Acarus Scabiei, door Dr. *D. H. van Leeuwen,* te Utrecht“ erschien im Nederlandsch Lancet Jaargang I, Serie 2e, 1845—1846. Diese Abhandlung, in vier Abtheilungen getheilt, giebt in der ersten eine ziemlich ausführliche, bis zum Jahre 1846 reichende Geschichte der Krätzmilbe. Aus dem was *Leeuwen* über die Kenntniss der Krätzmilbe in Holland mittheilt geht nicht hervor, wie *Gerlach* pag. 11 seines Werkes angiebt, „*Leeuwen* liefert den Beweis, dass auch bei den holländischen Aerzten die Krätze eine rein locale von den Milben abhängige Krankheit ist,“ sondern dieser zeigt, dass nur sehr wenige Aerzte Hollands die Milbe kennen und zu finden wissen. Er sagt hierüber pag. 654, nachdem er *Veiel's* Ausspruch: „Es giebt keine Scabies ohne Milben, sei sie pustulosa, vesiculosa oder papuliformis“ angeführt: „Dit is ook tegenwoordig de heerschende leer in Frankrijk en Engeland. In ons vaderland hebben nog slechts weinige pathologen, en deze nog zeer zeldzaam den Acarus Scabiei gevonden, en het is daarom natuurlijk, dat de kennis dezer ziekte bij ons niet algemeen tot dazelfde standpunt kon geraken. Onze literatuur over scabies in verband met den acarus scabiei is hoogst arm; van den acarus bestaat bij ons geen enkele goede afbeelding. Die in *Schreuder's* Proeve over den staat der geneesk. Wetensch. in Frankrijk, uitgegeven in 1839 pag. 164, en die welke in het Nederl. Lancet, jaargang 1839—1840 pag. 341 voorkomen, zijn slechte copieën, naar *Raspail's* onvolkomene afbeelding. De interessante mededeelingen, die dezelve vergezellen, hebben niet die belangstelling gevonden, die zij verdienden. De methode, hoe men den acarus vinden moet, werd er in aangegeven, maar kwam niet tot algemeene bekendheid. Mit innig genoegen vermelden wij hier, dat de zoo vroeg overledene Prof. *A. C. G. Suerman,* gedurende den korten tijd, dien men zijn academisch klinisch onderwijs alhier mogt genieten, meerdere malen bij scabiosi den acarus heeft gevonden en aan zijne discipelen laten zien. Dr. *Kerst* deelde ons mede hem in het militaire hospitaal alhier ook eenige malen gezien te hebben. Ook in de gasthuizen in Amsterdam vond men hem enkele malen. Doch over het algemeen in Nederland bleef de leer der scabies diegene, welke zij vroeger geweest was; wel begonnen enkele mannen die humoraal-leer problematisch te vinden; men vermoedde zelfs, dat de scabies in Nederland van anderen aard was, dan die buitens lands, even als zoo menige ziekte endemisch gewijzigd kan voorkomen. Het scheen, of in de groote meerderheid der gevallen de acarus niet voorkam.“

Leeuwen führt dann an, dass er seit seiner Rückkehr von Wien, wo er im Privatcursus *Hebra's* über Hautkrankheiten sich ganz besonders die Art und Weise die Krätzmilbe aufzusuchen anzueignen gesucht, und vielfach geübt hatte, auch bei den ihm durch die Güte des Prof. *Suerman* zugewiesenen Krätzkranken die Milben aufgefunden habe, und sagt dann: „Daar mij nu dit in vele gevallen zoo standvastig en zeker gelukte, meen ik te mogen bestuiten, dat meer dan hoogst waarschijnlijk hetzelfde ook het geval zijn moet met elken scabieusen, en dat met betrekking tot den Acarus Scabiei de scabies in Nederland volkomen overeenkomt met de scabies in Duitschland, Frankrijk enz.; dat er ook bij ons geene scabies bestaat zonder Acarus scabiei, zij moge pustuleus, vesiculeus, papelvormig of hoedanig ook anders zijn; dat er ook bij ons slechts ééne soort van ware scabies bestaat, namelijk de scabies sarcoptica; dat derzelver oorzaak is de Acarus of Sarcoptes, derzelver natuur eene bloot idiopathische, alleen door den acarus contagieuse, zuikte der huid, derzelver eenige rationele behandeling de opheffing van de acari en derzelver eijertjes onder de huid nedergelegd, zij het door rein mechanische middelen of door vergiftiging, enz.; dat psorische dyscrasie, repercussie en metastases van hetscabieuse exanthema niet bestaan.“

Die zweite Abtheilung enthält „Natuurlijke geschiedenis van den Acarus Scabiei bij den mensch en bij de dieren“ worin er zuerst die von *Hering* gegebene Eintheilung der Krätzmilben aufführt und dann zur Betrachtung des Aufenthaltsortes etc. der Milbe übergeht. Hierüber giebt er Folgendes an: „De Sarcoptes hominis van buiten af, uit kleederen, enz. aangebragt op de huid, boort zich door de epidermis heen, gaat dan niet dieper, maar graaft zich nu eenen weg, oppervlakkig, vlak onder de epidermis heen; dezen weg of loopgraaf noemt men cuniculus, milbengang, mijtgang.

Even als door den mol de grond, zoo wordt door hem de epidermis opgeworpen tot een dam; deze dam verschijnt dan op die in den naasten omtrek gladde huidoppervlakte als een, hoezeer niet hooge, echter toch zeer goed, zonder gewapend oog, zigtbare verhevene streep; deze streepvormige dam kan korter of longer worden, dit hangt van den acarus en deszelfs levensduur af; eveneens kan hij meerder of minder gebogen verloopen; soms schijnt de dam volkomen regtlijnig; soms is hij ringvormig om den vinger heen; meest is hij ligt kronkelend, in allerlei wonderlijke rigtingen (fig. 5, *A*).

Voor dat men deze gangen van den acarus heeft gevonden, is het zoeken naar denzelven te vergeefs; men zoeke de gangen vooreerst slechts alléén aan de handen en voeten; men vindt ze daar ligt, vooral aan de palmaarzijde. An één der 2 uiteinden van den mijtgang ziet men vervolgens eene enkele efflorescentie, meest eene papula of pustula of de overblijfselen er van, als het daar is weggekrabt; deze plek is of dus eene pustuleuse verhevenheid, of eene meer of minder met de huid gelijke excoriatie; van dezelve schijnt de mijtgang als 't ware uit te gaan; en däár is ook werkelijk haar begin, har kopeinde, om met *Hebra* te spreken (zie *k*. fig. 5); aan dat kopeind (*k*) is de acarus het eerst in de huid gedrongen, of heeft er zich uit zijn eitje ontwikkeld; en terwijl de heftige irritatie, die het aan dit kopeind to weeg gebragt heeft, aldaar oorzaak van ontsteking geworden is, en een exsudaat, hetwelk meest eene papula of pustula daarstelt, heeft veroorzaakt, welke vroeger of later wordt weggekrabt, de mijt reeds van daar voortgegraven, heeft de epidermis opgeworpen en de streepvormige dam gemaakt, en bevindt zich dus immer aan het andere uiteinde (fig. 5, *s, s, s*) hetwelk wij met *Hebra* het staarteinde noemen zullen. Het spreekt dus van zelf, dat de plaats, waar men den acarus zoeken moet, het staarteinde van den mijtgang is. Aan dit staarteinde (*s*) kan de mijt eenigen tijd vertoefd hebben en veel gewoeld; dan zal men hier eveneens reeds een beginnende exsudatie, een vesikelvorming, kunnen waarnemen; een blaasje met eenig serum gevuld, maakt dann het staarteinde uit (fig. 5, *C, s*); het is ligt verheven en

kan eene iets donkerder gekleurde plek hebben; men zoeke echter hier niet naar, maar slechts naar het laatste einde des mijtgangs in het algemeen. De wijfjes acarus kan op zekere hoogte van zijn' onderepidermidalen togt één of meerdere eitjes gelegd hebben, en daarna zijn voortgegraven; op de plaats, waar dit eitje zich tot mijt ontwikkeld, zal eene vesicula of pustula ontstaan, terwijl de jonge acarus zich van daar wegmaakt, óf langs den weg, dien zijne moeder gekomen of gegaan was, óf zijdelings. Daardoor kunnen in het beloop eens langeren mijtgangs (fig. 5, *D*) één of meerdere puistjes of puisten of geëxcorieerde plekken (kopeinden *k'*) voorkomen; en kan van dezelve òf zijdelings een nieuwe mijtgang (*k', s'*) uitgaan òf niet. Er bestaat geene reden, warom de jonge acarus niet kan teruggekropen zijn naar het kopeind van den ouderlijken gang; of ook, dat zich zeer in de nabijheid van *k* een acarus bevindt; — en van daar vindt men ook enkele malen bij de pustulae wel eens den acarus, doch zeker misschien slechts eenmaal op de honderd keeren; daarom herhalen wij het nogmaals nadrukkelijk: de plaats wáár men den acarus zoeken moet, is in den mijtgang, aan deszelfs andere einde dan waar de papula, vesicula of pustula zit of gezeten heeft."

Hierauf giebt *Leeuwen* an, wie man den Acarus mit einer Nadel oder Lancette aus dem Gange herauszufördern hat, wie die Milbe aussieht, und dass sie ungefähr $1/3$ Millimeter gross sei. Ueber die Farbe des Ganges sagt er pag. 665: „De mijtgang is veelal witter gekleurd. Bij scabies echter, die reeds langeren tijd bestaat, bij oudere, morsige, van dikke epidermis voorziene individuën, is de mijtgang niet meer wit, maar heeft of de kleur der huid des zieken, of is, al naar dat deze met gekleurde, bevuilende zaken te doen heeft, bruin- of zwartachtig of volkomen zwart; zoo is hij bij zindelijke kinderen, naaisters, breisters, personen van den beteren stand, handwerkers, die ongekleurde stoffen bewerken, wit of huidkleurig; bij schoenmakers enz. donker of zwart." enz.

Die Krätzmilbe des Menschen sowohl wie die des Schafes hat *Leeuwen* durch das Mikroskop betrachtet, und seine Beobachtung, die er bei ersterer gemacht, pag. 667 mitgetheilt. Er sagt hier: „Onder het mikroskoop gezien (Fig. 1, 2, 3) vertoont de S. hom. als hij zich beweegt, veel overeenkomst met de zich traag bewegende schildpad; het ligchaam is in horizontale grootste doorsnede gezien ligt ovaal rond; het mannetje is in de dwarse doormeter kleiner dan het wijfje, en is dus meer langwerpig rond. De kleur is ligt groenachtig geel. Op den rug vertoont het een groot aantal ligt gebogene, dwars verloopende strepen, aan het achtereind des ligchaams door in de lengte verloopende strepen doorkruisd; langs deze strepen (huidplooijen?), die als zoo vele geledingen van elkander overdekkende schildjes schijnen, steken korte stomphoekige doornachtige stekels boven de rugoppervlakte uit; ze zijn in grooten getale en zeer regelmatig geplaatst. Aan de buikoppervlakte ziet men eveneens een groot aantal regelmatig verloopende strepen, maar ze zijn meer gebogene lijnen, en breiden zich meer waaijervormig uit van het midden naar den omtrek; ze vertoonen gene stekels; maar hoofdzakelijk ziet men daar de inplanting der 8 poten. — De 4 voorpoten staan 2 aan 2 aan weêrskanten van den kop, en vormen met dezen 5 digt opéénstaande uitsteeksels, die als van den omtrek schijnen uit te gan; de 4 buitenste (de voorpooten) zijn kort, kegelvormig, met de basis aan het ligchaam zamenhangende, elk uit 4 over elkander geschovene geledingen bestaande. Van het meer spitse uiteinde dezer voorpooten gaan, behalve vele langere en kortere haren, bijna dubbel zoo lange, zeer dunne, zoo 't schijnt holle, cylinders uit, welke in een hol en breed uitloopend kelk- of trompetvormig aanhangsel, zuignapje, uitloopen. Als de acarus zich onder het mikroskoop beweegt, ziet men hem deze suignapjes willekeurig verengen en verwijden, geheel plat toesluiten of plat uitbreiden over eene oppervlakte en dan door opzuigen er zich aan vastkleven, terwijl de beweging van zijn ligchaam alsdan eene zich met het achtereinde oprigtende wordt; tot deze schijnen alsdan de achterpooten mede te werken. De 4 achterpooten namelijk, welker zwaarste gedeelte meer eivormig en kort is en door een even lang dun lid van het midden der buikoppervlakte uitgaan, terwijl het zich naauwelijks buiten den omtrek van het ligchaam uitstreckt, zijn van zeer lange, dunne sprieten voorzien, welke allen, in onderscheid van den acarus bij dieren, zuignapjes missen.

De kop is breed, kort, voorzien van een snuit (suçoir, Saugrüssel) en 3 sprieten aan weêrszijden; hij kan door eene buiging zoodanig onder den tronk bewogen worden, dat hij schijnt ingetrokken te worden. Maar een zeer gewigtig mechanisme van beweging hebben de zamenstellende deelen van den kop; hoofdzakelijk vonden wij 3 deelen er aan in de meest bewondering wekkende verhouding; bedekt men namelijk een' goed levenden en levendigen acarus met een zeer dun en klein plaatje glas of mica (klein en dun tevens, opdat de acarus niet verbrijzeld worde) dann blijft de acarus er onder voortleven, maar kan dan niet meer onder het mikroskoop wegloopen; men ziet hem dan nog zijne pooten buigen en uitstrekken; en vroeger of later ziet men hem vervolgens zijne snuitdeelen in beweging stellen en azen op roof; een snavelvormige kap (*Raspail* zag dezen bij de kaasmijten en zegt, dat alle mijten zulk een chaperon rostriforme hebben) namelijk maakt den deksel van de snuit uit; deze verlengt noch verkort zich, maar onder dezelve steken bij het azen, of te gelijk of beurtelings, 2 mandibula uit, zich nu verlengend, dan verkortend, en waarachtig zóó als *Raspail* dit van alle acari in het algemeen beschrijft, werkende niet door tegen elkaâr toe te slaan (par opposition) maar door naast elkaâr zich voorbij te schuiven (en coulisse, zoo als *Raspail* dit zeer juist uitdrukt, gedachtig aan de coulisses van 't tooneel). — Wij zagen dit bij den Sarc. hominis en Sarc. ovis en bij den Acarus Siro." Der Verfasser beschreibt hierauf die Mundtheile der letzteren Milbe genauer, Mittheilungen, die ich, als nicht hierhergehörig, nicht mittheilen zu dürfen glaubte. Pag. 670 sagt er dann: „Aan het achtereinde van den S. homin. ziet men naar het midden toe twee paar haren; tusschen dezelve ligt de anus, die nu eens iutpuilt, dan weder verborgen is. Behalve de meerdere of mindere langwerpigheid is er nog een onderscheid, dat in verschillende acari zeer dikwijls in het oog valt. Digst aan de buikzijde, namelijk, ziet men bij zeer veele een ovaal doorschijnen (Fig. 3), welks lengte-doormeter bijna juist het $1/3$, welks dwarse doormeter ongeveer $1/4$ bedraagt van de lengte des geheelen ligchaams, den kop er afgerekend; meestal vindt men het met deszelfs lengteas juist in den lengteas des ligchaams liggen; en zoo, dat deszelfs voorste $1/2$ gedeelte aan het midden van het ligchaam beantwoordt. Ik zag dit ovaal echter soms meer naar de voorste helft des ligchaams heen, en in schuinsche rigting liggen, en van daar naar achteren heen bewogen worden. In eenen acarus vond ik hetzelve liggende in het achterste

linker kwadrant des ligchaams geheel aan den omtrek; toen ik den acarus met een druppel water en een dun dekglaasje bedekt had, en toen, steeds door het mikroskoop ziende, het glaasje met eene naald in ligte bewegingen bragt, volgte er beurtelingsche buiging en uitstrekking van ligchaam en extremiteiten, en onder dezelve sprong eensklaps het oval er uit, en bleef buiten aan den omtrek des ligchaams hangen; in het ligchaam zelf was alle spoor van ovaal verdwenen. — Dit ovaal is, zoo als het ongetwijfeld schijnt, het ovum, het ei van den acarus (Fig. 4). Bij den mannetjes acarus, die minder uit elkander, minder dik is, vindt men dit niet.

Omtrent den actus copulationis geldt hetzelfde wat men bij kaasmijten ligtelijk gelegenheid heeft te zien, en hetgeen *Walz* en anderen ook afgebeeld hebben van de schapenschurft-mijten; ze koppelen anus tegen anus, blijven lang vastgehecht, en de eene voortloopende sleept dan den ander mede. Nog slechts eenmal hadden wij gelegenheid, dit bij menschenschurft-mijten war te nemen.“

Er stellt dann die Frage: ,,kan de Sarcoptes hominis, schoon hij stellig meestal epigenesi ontstaat, ook ratione aequivoca ontstaat zijn?“ und beantwortet sie dahin: ,,Hierop weten wij niets te antwoorden, dan dat wij het niet weten; maar zoo men dit ook al affirmatief kon beantwoorden, wat zoude dit dan nog beteekenen? Voor eene dyscrasie bewees het niets; hoogstens zou het darvoor pleiten, dat de toestand van de organische moleculen, welke het weefsel der bovenste huidlagen (epethelium, epidermis, enz.) uitmaken, in die enkele gevallen, waar men er eens geheel van zeker zijn mogt, dat de scabies niet ex contagio was ontstaan, anders was dan gewoonlijk, maar hoedanig veranderd, zou men er niet bij weten aan te geven; hoeveel minder dus daruit besluiten tot eene dyscrasie als oorzaak dier veranderingen.“

Am Schlusse des Abschnittes sagt er: ,,Overings zullen wij wel niet behoeven op te merken, dat deze strijdvraag hier alleen daarom uitvoeriger behandeld is, omdat de vorm van het wordings-proces der acari moest toegelicht zijn, ter juiste beoordeeling van derzelver betrekking tot het scabieus ziekte-proces. Want met betrekking tot het wezen van het wordings-proces van organische wezens in het algemeen, kan het: ,,omne vivum ex ovo“ wel niet meer eene vrag der wetenshap zijn.“

Der dritte Abschnitt ist überschrieben: ,,Vergelijkende en proefnemende pathologie der scabies bij den mensch en bij de dieren — Pathologische anatomie en physiologie derzelve bij den mensch — Uitkomsten der ondervinding en waarnemingen over den aard der scabies.“

In diesem dritten Abschnitt stellt *Leeuwen* verschiedene Fragen auf, zunächst diese: ,,Is er een wesentlijk verband tusschen het aanwezen van den Sarcoptes hominis en de scabies? en: Welk verband is er tusschen dezelve? Die Antwort hierauf, meint er, wird uns durch die ,,Vergelijkende en proefnemende pathologie der scabies“ gegeben. Er führt nun zunächst die Ergebnisse der Untersuchungen von *Walz*, *Hering* und *Hertwig* über die Krätze der Hausthiere auf, verneint, wie *Hering* in seiner speciellen Pathologie und Therapie, die Identität der sogenannten Regenfäule der Schafe und der Räude, und spricht sich über das Verhältniss des Sarcoptes der Thiere zu der Krätze derselben wie folgt aus: ,,De scabies heeft tot eenige essentiële oorzaak den sarcoptes. De sarcoptes ontstaat meestal ongetwijfeld door overplanting van het eene individu op het andere; soms verschijnt hij zonder dat men weet hoe of van waar?“ Nachdem er sodann die von *Albin Gras, Koehler, Heyland, Hebra* angestellten Uebertragungsversuche der Krätze durch Milben, ferner die Versuche derselben, die Krätze durch Impfen der in den Krätzbläschen enthaltenen Lymphe zu übertragen, aufgeführt hat, beantwortet er die oben aufgeführten Fragen pag. 734 wie folgt: ,,Er bestaat een wezentlijk verband tusschen de scabies en den sarcoptes, bij den mensch zoowel als bij de dieren; de sarcoptes is de oorzaak, en wel de eenige wezentlijke oorzaak, hij is het ens contagiosum der schurft.“

In der vierten Abtheilung behandelt *Leeuwen* die Aetiologie, Symptomatologie, Diagnosis, Prognosis und Therapie der Krätze.

Der Abhandlung ist eine Tafel mit Abbildungen beigegeben, die Fig. 1 stellt die Krätzmilbe bei einer Beleuchtung von oben dar, und ist die Zeichnung hierzu von *Leeuwen* geliefert, dahingegen sind Fig. 2 und 3, die die Milbe vom Rücken und vom Bauche aus bei durchfallendem Lichte gesehen, und Fig. 4, welche die Gestalt des Eies der Milbe veranschaulicht, Copien der von *Hebra* gegebenen Abbildungen. Die verschiedene Gestalt der Milbengänge mit den Krätzbläschen an dem Anfang der Gänge hat er in Fig. 5 *A, B, C, D, E* dargestellt.

Leeuwen spricht von der männlichen Milbe, ohne jedoch die besonderen Kennzeichen derselben anzugeben, beschränkt sich vielmehr auf die Angabe, dass die männliche Milbe kein Ei im Innern wahrnehmen lasse, und dass sie weniger breit und dick sei als die weibliche. Er hielt wahrscheinlich die noch nicht zeugungsfähigen achtfüssigen weiblichen Milben für männliche Individuen.

C. Canstatt spricht sich in seiner speciellen Pathologie und Therapie Bd. III Erlangen 1846 ganz entschieden dahin aus, dass die Ursache der Krätze einzig und allein in dem Parasiten, dem Acarus scabiei, zu suchen sei. In der 3. Auflage III. Bd. pag. 938 giebt er eine kurze Beschreibung des Acarus und der Milbengänge, und theilt dann bei der Betrachtung der Ursachen das theils von *Bourguignon* theils von *Eichstedt* Aufgeführte mit. In Betreff der männlichen Krätzmilbe sagt er hier: ,,Bis zum Jahre 1846 hatte man immer nur den weiblichen Acarus beobachtet; der männliche, der freilich zehn Mal seltener ist, wurde erst 1846 von *Eichstedt* in Deutschland, in Frankreich von *Lanquetin* zufällig entdeckt. Die Auffindung desselben ist sehr schwer, weil er sich in die Haut einsackt ohne einen Milbengang zu erzeugen. Der männliche Acarus ist halb so gross, als der weibliche und unterscheidet sich ausserdem durch die Genitalien.“ Ich habe bereits angeführt, dass es nicht mit vollständiger Sicherheit angenommen werden kann, *Eichstedt* habe die männliche Krätzmilbe 1846 gesehen und gekannt; sie war aber nichts desto weniger, wie ich bald nachweisen werde, 1846 schon durch Dr. *Kraemer* aufgefunden. *Lanquetin* hat erst 5 Jahr später 1851 sie wieder gefunden. Die am leichtesten wahrnehmbaren Unterscheidungszeichen zwischen weiblicher und männlicher Milbe bietet das vierte Fusspaar, erst in zweiter Linie stehen die zwischen den Hinterbeinen gelegenen Scelettheile, die den äusseren Geschlechtstheilen zum Ansatz dienen.

F. V. Raspail bespricht in seiner „Histoire naturelle de la santé et de la maladie chez les végétaux et chez les animaux en général, et en particulier chez l'homme," die Milben überhaupt und ins Besondere auch die Krätzmilbe. Die erste Ausgabe dieses Werkes, die mir nicht zur Hand ist, erschien 1843, die zweite 1846. Im zweiten Theile dieser letzteren werden die Acaridiens und zwar in der deuxième Ordre de la septième Classe des Causes morbipares einer Betrachtung unterworfen. Das erste Genre bildet Acarus, in welchem er neun Arten aufführt und zwar 1) Acare des feuilles, 2) Trombidie, 3) Tique, 4) Chique ou Pouce pénétrante, 5) Mite végétative, 6) Mites aquatiques, 7) Mite parasite, 8) Mite de la farine et du fromage, 9) Mite ou Ciron de la gale. Bei Betrachtung dieser letzten Art giebt er 1) die Geschichte der Milbe bis zum Jahre 1812; 2) die Geschichte von 1812—1831; 3) die genaue Beschreibung der Krätzmilbe des Menschen, des Pferdes und des Schafes; 4) die Ansichten über die Ursachen der Krätze und 5) Die Krankheitserscheinungen, die durch die Krätzmilbe hervorgerufen werden. Den Schluss des Kapitels bildet „Résumé synonymique ou essai de classification des Acaridiens." Er theilt die Milben in 6 Genres nämlich: 1. Genre: Cheyletes; 2. Gre. Hydrachne; 3. Gre. Trombidium; 4. Gre. Acarus; 5. Gre. Siro; 6. Gre. Sarcoptes und fügt jedem Genre und jeder Art eine kurze Diagnose bei. Die letzte Gattung beschreibt er pag. 147 wie folgt: „Testa thoraceque, non autem palpis et mandibulis, conspicuis; abdomine, dum sanguinem haurit, non intumescente; cutem fodiens, ibique ovum deponens, pustulae incubantis caussam." Die hier aufgeführten Arten sind:

„Spec. 1. Sarcoptes humanus *Rasp.* Ciron de la gale humaine.

Quatuor pedibus posterioribus distantibus, brevissimis, sub ventrem latitantibus, in pilum longissimum pro ambulacro desinentibus; testa aculeis rigidis hirta

Spec. 2. Sarcoptes equinus *Rasp.* Ciron de la gale du cheval.

Quatuor pedibus posterioribus longissimis, lateribus infixis; testa obscura pilis longis et flexilibus hirta.

Spec. 3. Sarcoptes ovinus *Rasp.* Ciron de la gale du mouton.

An species distincta à Sarcopte equino? Er fügt hier Folgendes hinzu: „Synon. *Walz,* de la gale des Moutons, trad. 1811. (Incomptae figurae, quibus omni arte destitutis, si fidem aliquam habere fas esset, ita characteres specificos delineâremus: Pedibus anterioribus longitudine pedes posteriores aequantibus.)"

Die Spec. 4 bildet der Sarcoptes passerinus *Rasp.* Ciron de la gale des moineaux; Spec. 5 Sarcoptes avicularum *Rasp.* Ciron de la gale des oisillons und Spec. 6 Sarcoptes piscivorus *Rasp.* Ciron de la gale des animaux marins.

Die Geschichte der Krätzmilbe, die *Raspail* bei Betrachtung des Sarcoptes humanus giebt, ist nicht ausführlich. Die Entdeckungen, die nach 1834, dem Jahre in welchem er sein Mémoire publicirte, bis zum Jahre 1846 gemacht und veröffentlicht worden sind, erwähnt er gar nicht.

Die Abbildungen der Milben sind theils dem Texte beigedruckt, theils befinden sie sich auf Tafel 6 der dem ganzen Werke beigegebenen Kupfertafeln, und sind Copien der den früheren Werken *Raspail's* beigegebenen Darstellungen der Krätzmilben. Näher beschrieben werden von ihm die Krätzmilbe des Menschen und des Pferdes, hier jedoch nur bereits in seinem Mémoire Gesagtes wiederholt. Die Krätzmilbe des Schafes wird erwähnt und auf die von *Walz* gelieferte Beschreibung verwiesen.

Sehr gründliche Untersuchungen über die Naturgeschichte der Krätzmilbe des Menschen und ihr Verhältniss zur Krätze stellte im Jahre 1845 der Dr. *A. Kraemer* jetzt Prof. in Göttingen an, und theilte die Ergebnisse seiner Forschungen in der zu Kiel im September 1846 abgehaltenen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, und zwar in der zweiten Sitzung der Section für Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe mit. In dem von Professor *G. A. Michaelis* und dem Etatsrath Dr. *H. F. Scherk* veröffentlichten amtlichen Berichte dieser, der 24., Versammlung, Kiel 1847, findet sich pag. 155 der kurze Bericht über das Wesentlichste des von *Kraemer* in der Sitzung Vorgetragenen. Es heisst hier: „Es wurden besonders folgende Punkte erörtert und durch Abbildungen anschaulich gemacht: die äussere Form und Zeichnung der Milben mit Rücksicht auf die Mängel der bisherigen Abbildungen und Beschreibungen dieses Thieres; die Saug- und Minirwerkzeuge; die inneren Organe; der Unterschied zwischen Weibchen und Männchen, welcher sich durch eine verschiedene Bildung der hinteren Extremitäten ausspricht; die Milbeneier und deren Entwickelung, wie viel deren eine weibliche Milbe durchschnittlich legt, wo sie dieselben unterbringt, und wie lange die sogenannte Brütezeit dauert; wo die jungen Milben nach dem Auskriechen bleiben, ob diese, wie man behauptet, 6 oder 8 Beine haben, und wo muthmaasslich die Begattung geschieht. Es wurde ferner nachgewiesen, dass die Milben nicht allein in Kanälen der Epidermis sondern auch auf der Haut, und die Männchen (welche äusserst selten sind) wahrscheinlich nur auf der Haut leben. Sodann wurden die Milbengänge, deren Beschaffenheit, Inhalt und Verhältniss zum Krätzeexanthem beschrieben, durch Abbildungen demonstrirt und daran die Behauptung geknüpft, dass die Auffindung der Milbe oder ihrer Producte (Kanäle, Eier, Excremente) das sicherste, ja in vielen Fällen das allein sichere Mittel sei, die Krätze von ähnlichen Hautkrankheiten zu unterscheiden." Der Vortrag musste hier, da die Zeit, welche für einzelne Vorträge bestimmt, abgelaufen war, abgebrochen und die Fortsetzung bis zur nächsten Sectionssitzung aufgeschoben werden. „In dieser dritten Sitzung, heisst es pag. 160 des Berichtes, sprach *Kraemer* zunächst von dem Verhältniss der Milbe zur Krätze. Schon 200 Jahre dauere bereits der Streit über das Wesen der Krätze, und obwohl in neuerer Zeit die Vertheidiger der sogenannten Milbentheorie sich mehrten, so sei doch der Glaube an die alte Krätzdyscrasie noch immer der vorherrschende. Er hat durch seine Untersuchung die vollkommene Ueberzeugung gewonnen, dass die Milben die alleinige Ursache der Krätze seien, und dass letztere gewissermaassen nichts anderes seien, als ein Ungeziefer, welches die Haut vexire und die Krätzsymptome producire. Alle Krätzsymptome liessen sich aus dieser Ursache herleiten und befriedigend erklären. Keine wahre contagiöse Krätze sei ohne Milben, mit dem Verschwinden derselben höre die Contagiosität und der Begriff der wahren Krätze auf. Die Form des Krätzeexanthems sei sehr wechselnd, bald Knötchen, bald Bläschen, bald Pusteln, bald ein Gemisch von allen; nicht selten träten auch noch andere Formen, als grössere Knoten, Quaddeln, Furunkeln, selten Blasen hinzu. Man sehe diese Formen häufig bei demselben Kranken abwechseln, woraus die Unzulässigkeit einer Eintheilung der Krätze nach der Form hervorgehe.

Sodann wurde bemerkt, auch die Reichlichkeit des Exanthems sei bei verschiedenen und bei demselben Kranken mannigfachem Wechsel unterworfen; eine grosse Anzahl Milben setze nicht immer nothwendig ein reichliches Exanthem voraus, so wie umgekehrt bei wenigen Milben das Exanthem oft überwiegend erscheine. Am klarsten gehe das Verhältniss der Milben zur Krätze aus den Versuchen hervor, durch Uebertragung von Krätzmilben auf Gesunde bei diesen die Krätze zu erzeugen. Die Art und Weise, wie man diese Versuche bisher angestellt habe, sei jedoch nicht zuverlässig, wenigstens könne man bei vielen derselben Zweifel erheben, ob das der Impfung folgende Exanthem wirkliche Krätze oder nur ein ähnliches Exanthem, veranlasst durch gleichzeitig adhibirte Hautreize, gewesen sei. Dr. *Kraemer* hielt es deshalb für nothwendig, die Impfversuche in anderer Weise zu wiederholen, um zu einem Resultate zu gelangen, welches über jene Zweifel erhaben sei. In mehreren Fällen bildete sich nach Uebertragung der Milben die Krätze mit allen ihr eigenthümlichen Erscheinungen vollkommen aus und wurde Wochen, selbst Monate lang beobachtet. Das Auftreten der ersten Krätzsymptome folgte jedoch der Uebertragung der Milben weit später, als man nach den bisherigen Impfversuchen erwarten musste, und fiel mit dem Erscheinen der jungen Milbenbrut zusammen.“

„Da es nun durch diese und andere Versuche und Beobachtungen feststehe, dass die Krätzmilbe die alleinige Ursache der Krätze sei, so müsse hiermit auch der Glaube an die Krätzmetastasen fallen. Die Annahme derselben sei nur veranlasst durch den so trügerischen Schluss: post hoc, ergo propter hoc, und durch die so häufigen Verwechselungen der Krätze mit anderen ähnlichen Hautausschlägen. Sodann wurde über die zweckmässige Behandlung der Krätze gesprochen, und unter anderen die Methode gemissbilligt, wonach nur auf Händen und Füssen die Krätzsalben eingerieben wurden, indem die Milben in sehr vielen Fällen über den ganzen Körper verbreitet seien, daher dann auch bei dieser Methode so häufig Recidiva erfolgten, wie sich Dr. *Kraemer* zu überzeugen Gelegenheit hatte.“

Die angeführten Abbildungen, die mir durch die Güte des Herrn Professor Dr. *Baum* von Herrn Professor *Kraemer* nebst dem amtlichen Bericht zur Benutzung übersandt wurden, sind 14 an Zahl und auf einer Tafel befindlich. Fig. 1 stellt die weibliche Milbe von oben gesehen, Fig. 2 dieselbe von unten gesehen dar; Fig. 3 giebt eine Profilansicht der weiblichen Milbe. Die männliche Milbe von oben gesehen ist in Fig. 4 veranschaulicht. Fig. 5 ist die Abbildung einer tragenden Milbe, auch ist der Magen, jedoch ohne die blindsackförmigen Ausläufer, eingezeichnet. Stärker vergrössert und die zu dem Kopfe und den Vorderfüssen gehenden Blindsäcke des Magens zeigend, ist in Fig. 10 die weibliche tragende Milbe dargestellt. Fig. 6 veranschaulicht die weibliche Milbe stark vergrössert und vom Bauche aus gesehen, es sind hier die Scelettheile des Kopfes und der Beine eingezeichnet. Fig. 7, dieselbe Milbe bei starker Vergrösserung von oben gesehen, lässt die Anordnung der auf dem Rücken befindlichen Schuppen und Stacheln deutlich erkennen, es sind hier die in der Schultergegend stehenden stumpfen Dornen zu lang und zu spitz gezeichnet, ausserdem fehlen die Borsten der beiden Paare der Hinterfüsse.

Fig. 8 und 9 geben ein Bild von der Lagerung der am Kopfe befindlichen Fresswerkzeuge etc., die jedoch nicht ganz richtig gedeutet sind; so sollen die mit *a* bezeichneten Theile die Maxillae, die mit *b* ein Saugrüssel, *c* die Mandibeln und *d* die Palpae sein; *a* sind die grossen Palpen, *b* ist das Rudiment einer Unterlippe, *d* ist wahrscheinlich das dritte und vierte Scheerenpaar, und *c* die zwei oberen Scheerenpaare. Die Fig. 11 zeigt das Hintertheil einer Milbe stark vergrössert, mit Kloakenöffnung und etwas darüber, mit *b* bezeichnet, Fäcalmassen. Fig. 12 ist ein mit einer gestielten Haftscheibe versehener Vorderfuss und Fig. 13 ein Hinterfuss, beide stark vergrössert. Fig. 14 stellt einen der auf dem hinteren Theile des Rückens befindlichen Stacheln stark vergrössert dar, und Fig. 15 ein Ei und Fäcalmassen. Die Mehrzahl der Abbildungen sind gut und sauber ausgeführt.

Kraemer, der von keinem Autor, der über die Krätzmilbe geschrieben, erwähnt wird, ist der Forscher, der die männliche Krätzmilbe des Menschen zuerst gesehen und abgebildet hat, nicht aber der in allen Werken als der Entdecker aufgeführte *Lanquetin.* Die näheren Angaben, wo und wann *Kraemer* die männliche Krätzmilbe angetroffen, finden wir in der Abhandlung „Fragmentarische Notizen und Abbildungen zur Helminthologie und Parasitenlehre,“ die im Band III der zu München erscheinenden Illustrirten medicinischen Zeitung veröffentlicht wurde. *Kraemer* sagt hier pag. 299: „Wenn ich hier auf die Krätzmilbe komme, so geschieht es, um in Erinnerung zu bringen, dass das Männchen derselben, dessen Entdeckung neuerdings von *Lanquetin* und *Bourguignon* beansprucht wurde, bereits im Jahre 1845 von mir entdeckt worden ist. Ich habe dies in einem Vortrage über die Krätzmilbe, den ich im September 1846 zu Kiel vor der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in der zweiten und dritten Sitzung der Section für Medicin gehalten, nicht nur mitgetheilt, sondern auch den Unterschied der weiblichen und männlichen Krätzmilben durch Abbildungen demonstrirt, wonach sich die Männchen, ausser durch ihre verhältnissmässige Kleinheit, besonders dadurch unterscheiden, dass sie an dem letzteren Fusspaare, anstatt der langen Borsten der Weibchen, auch Haftscheiben, wie an den Vorderfüssen tragen.“

Aus seinem Manuscripte theilt *Kraemer* Folgendes, das Auffinden der männlichen Krätzmilbe betreffend, pag. 300 mit: „Ich war damit beschäftigt einem kleinen Mädchen, welches an Scabies litt, sämmtliche Milben abzusuchen, um allein hierdurch die Heilung zu versuchen. Dabei brachte ich jede gefundene Milbe, wie gewöhnlich, zur näheren Betrachtung unter das Mikroskop. Als ich so eine Anzahl Milben inspicirt hatte, und das Objectglas vorschob, um eine neue darauf placirte Milbe unter den Focus zu bringen, traf ich unterwegs, ohnweit der eben gefundenen weiblichen Milbe, eine andere, die bislang meiner Beobachtung entgangen war. Sie war auffallend kleiner, wie verkümmert, weniger durchsichtig, von undeutlicher Körperzeichnung, obwohl die Körperabtheilungen am Rande markirter, und die langen Borsten verhältnissmässig stärker und länger, als bei den erwachsenen weiblichen Milben erschienen, das Auffallendste aber war, dass sie an dem hintersten Fusspaare, anstatt der langen Borsten der Weibchen, dieselben Haftscheiben trug, wie an den zwei vorderen Fusspaaren, und also nur allein das vorletzte Fusspaar in jene langen Borsten, wie bei den Weibchen, auslief. (Fig. 4 der oben erwähnten Kupfertafel.)“

„Ich habe die näheren Umstände, unter welchen ich diese Milbe traf, deshalb im Detail erzählt, um zu zeigen, warum ich nicht im Stande bin, mit Sicherheit anzugeben, ob die fragliche Milbe sich gleichzeitig mit einer weiblichen Milbe in einem

Kanale befand und mit dieser zugleich herausgenommen wurde, oder ob dieselbe sich frei auf der Haut des Kindes aufhielt, sich beim Oeffnen des Kanales zufällig an die Nadel hing und so mit auf das Objectgläschen gerieth. — So viel aber glaube ich mit Bestimmtheit behaupten zu können, dass sie mit der Nadel von dem Kinde auf das Objectgläschen übertragen wurde."

„Einige Wochen später traf ich merkwürdiger Weise unter ganz ähnlichen Verhältnissen auf ein gleiches Milbenexemplar, nach dieser Zeit ist es mir aber trotz aller Mühe nicht gelungen, dergleichen wieder aufzufinden, und da ich sonst niemals mehr als eine Milbe, und zwar eine weibliche, in demselben Kanal fand, so ist es mir wahrscheinlicher, dass jene Exemplare sich auf freier Haut aufhielten und auf die letzt supponirte Weise auf das Objectgläschen geriethen."

„Berücksichtigen wir nun, dass die Geschlechter der Räudemilben verschiedener Thiere sich eben durch eine analoge Verschiedenheit der hinteren Extremitäten unterscheiden, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass wir auch in diesen Milbenexemplaren auf eine geschlechtliche Differenz gestossen sind. Ist dies aber der Fall, so müssen diese am letzten Fusspaare mit Haftscheiben versehenen Milben die Männchen sein, da alle Eier tragenden Milben an allen vier hinteren Extremitäten statt jener Haftscheiben lange Borsten führen. Auffallend ist aber die ausserordentliche Seltenheit dieser Männchen. Indessen giebt es in der Naturgeschichte der Beispiele mehr, wo bei Thieren getrennten Geschlechts das eine Genus, insonderheit das männliche, höchst selten ist, oft lange unbekannt blieb, ja selbst ganze Generationen ohne Männchen vorkommen, wie dies z. B. bei den Blattläusen der Fall ist."

„Möglicherweise ist aber auch die Zahl der männlichen Krätzmilben, wenn gleich viel geringer als die der Weibchen, doch nicht ganz so unverhältnissmässig, wie man nach den bisherigen Erfahrungen anzunehmen geneigt ist. — Vielleicht findet man die Männchen besonders deshalb so selten und nur wie durch Zufall, weil sie nicht wie die Weibchen sich Kanäle in die Epidermis graben und dadurch sich verrathen und leicht auffinden lassen, sondern weil sie vermuthlich nur auf der Haut und in den Kleidern zubringen, wohl nur sehr kurze Zeit leben und ausserdem wegen ihrer viel geringeren Grösse nur mittelst Vergrösserungen sichtbar werden. So viel aus meinem Manuscripte von 1845."

Ich halte es für zweckmässig gleich hier die Ergebnisse der späteren 1852 angestellten Untersuchungen *Kraemer's* aufzuführen, die in der angeführten, 1855 erschienenen Abhandlung aufgeführt sind. Er sagt pag. 301: „Es freut mich, diese meine Entdeckung durch *Lanquetin* und *Bourguignon* bestätigt zu sehen, und wenn ich die Priorität derselben für mich in Anspruch nehmen muss, so gebührt dagegen *Bourguignon* das Verdienst, die Sexualorgane der männlichen Krätzmilbe, welche bei den von mir damals aufgefundenen Männchen nicht zu sehen waren, zuerst erkannt, beschrieben und abgebildet zu haben."

„Es ist mir seitdem gelungen, die Männchen in mehrfachen Exemplaren wieder aufzufinden, an denen auch ich den Sexualapparat deutlich erkannt habe, und ich kann in Betreff desselben die Angaben *Bourguignon's* bis auf einige Kleinigkeiten bestätigen. Es giebt keine bequemere Krätzform für das Studium der Naturgeschichte der Krätzmilben, besonders auch zur Auffindung deren Männchen, als die sogenannte Scabies norvegica, zu deren Beobachtung mir der zweite von *Fuchs* in *Henle's* und *Pfeufer's* Zeitschrift für rationelle Medicin beschriebene Fall Gelegenheit bot. Durch die Erlaubniss des Herrn Hofrath *Fuchs* und die Freundlichkeit seines Assistenten des Herrn Dr. *Lichtenberg* wurde mir die *Louise Dettmer* zur Untersuchung vorgeführt etc." Weiter unten fährt er dann fort: „In einem Krustenfragment von der Grösse eines Stecknadelknöpfchens sah man eine Menge Milben in jedem Stadium der Entwickelung, junge Larven von verschiedener Grösse mit 6 Beinen, in der Häutung begriffene, noch nicht ausgewachsene achtbeinige Milben, vollständig ausgewachsene und trächtige, Fragmente abgestorbener, Eier von verschiedener Reife, von den Embryonen bereits verlassene Eihüllen, Milbenexcremente etc. zwischen Epidermisblättchen und einer körnigen Masse. Wie gross aber war meine Freude, als ich in einigen Milbenexemplaren meine Männchen wieder erkannte. Ich machte Dr. *Lichtenberg* und Hofrath *Fuchs,* der hinzukam, darauf aufmerksam und Beide erkannten mit mir die geschlechtlichen Differenzen. Die Durchsuchung mehrfacher Krustenfragmente, besonders der unteren jüngeren Schichten derselben, überzeugte mich, dass meine früher ausgesprochene Vermuthung, die Männchen möchten nicht so selten sein, wie es derzeit scheinen mochte, richtig gewesen. — In einem Krustenfragmentchen, welches durch Druck mittelst des Deckgläschens, das Sehfeld meines Mikroskopes (eines kleinen Oberhäuser) bei einer 90fachen Vergrösserung ausfüllte, fanden sich gewöhnlich unter 8—10 Milben verschiedener Entwickelung 1 auch 2 Männchen, die auch hier etwas grösser als die jüngeren 6füssigen Milbenlarven, jedoch bedeutend kleiner als die erwachsenen weiblichen Milben waren, und durch ihre intensivere braune Färbung des hornigen Scelets ins Auge fielen."

„Ich theile in Tafel XII Fig. 7 die Zeichnung einer dieser männlichen Krätzmilben mit, welche ich am 14. December 1852 bei einer 260fachen Vergrösserung durch die Chambre claire sorgfältig ausführte, so dass die Grössenverhältnisse dieser Zeichnung genau der Natur entsprechen. Vergleicht man diese Abbildung mit der von *Bourguignon* gelieferten, von der ich der Bequemlichkeit wegen in Taf. XII Fig. 8 eine Copie beifüge, so wird man zwar im Allgemeinen eine bestätigende Uebereinstimmung finden, allein in einigen Einzelheiten Abweichungen bemerken, die ich zu besprechen hier Gelegenheit nehmen will."

„Zunächst sieht man in Fig. 7 die von *Bourguignon* sogenannten Epimeren der beiden hinteren Extremitäten einer Seite nicht allein, wie dies auch in der *Bourguignon*'schen Zeichnung Fig. 8 zu sehen ist, bogenförmig unter sich verbunden, während sie bei den Weibchen isolirt erscheinen, sondern auch die beiderseitigen Epimeren durch eine Querleiste unter sich und mit dem aufsteigenden Schafte des männlichen Genitalapparates vereint, und so zu sagen ein Ganzes bildend, während diese Theile in der *Bourguignon*'schen Abbildung getrennt erscheinen. Der männliche Genitalapparat liegt, wie aus den Figuren ersichtlich, welche dem Beschauer die Bauchfläche zuwenden, an dieser nach hinten, zwischen dem letzten Fusspaare der Milbe und bestehen, wie schon von *Bourguignon* geschildert, aus mehreren Theilen, die ich mich eigentlich scheue, mit bestimmten Namen zu belegen, da ich ihre Bedeutung bislang nicht klar einsehe; dennoch ist es der Verständigung wegen nöthig, sie auf irgend welche Weise vorläufig zu bezeichnen; ich bevorworte aber, dass ich für diese vorläufige Benennung kein Recht der

Gültigkeit oder Richtigkeit beanspruche, sondern überlasse die definitive Taufe der zu beschreibenden Organe den Zoologen, welche auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie der Genitalien solcher niederen Thiere erfahrener sind als ich.“

„Der männliche Sexualapparat scheint mir aus dem Penis und dessen Hülfsorganen zusammengesetzt. Das Organ, welches mir unter diesen die Bedeutung eines Penis zu haben scheint, ist das mittelste und am meisten nach hinten gelegene, und hat die Form einer am Manubrium mit einem Kopfe endenden Stimmgabel. Es besteht somit aus dem Bulbus oder einer knopfförmigen Anschwellung, welche am meisten nach vorn gelegen, dem Schafte, welcher dem Stiele der Stimmgabel entspricht, und der Gabel oder den beiden Ruthen, welche als eine Theilung des Stieles erscheinen, parallel nach hinten verlaufen und stumpf abgestutzt enden. Das Hülfsorgan hat gleichfalls eine Gabelform, aber mehr die einer gestielten Ofen- oder Heugabel mit auseinanderweichenden Zinken und gedoppelter Gabel, indem die äussere weitere Gabel noch eine engere zwischen ihre Arme aufnimmt, welche Letztere wieder den schon beschriebenen Penis umarmt. Das Hülfsorgan besteht demnach gleichfalls aus dem Stiele, welcher von der die beiderseitigen Epimeren verbindenden hornigen Querleiste entspringt, sich in der Mittellinie des Körpers der Milbe nach hinten erstreckt und sich dann gabelförmig theilt. Die Gabel des Hülfsorganes besteht aus der äusseren und inneren. Die äussere entsteht deutlich aus der Spaltung und Fortsetzung des Stieles des Hülfsorganes, von der inneren ist es mir zweifelhaft geblieben, ob sie gleichfalls mit dem Stiele des Hülfsorganes oder mit dem Bulbus des Penis im Zusammenhang steht.“

„Der beschriebene Genitalapparat ist, wie das den übrigen Extremitäten zu Grunde liegende Scelet, braun gefärbt und scheint in die allgemeine Hülle eingelegt. Von einer Bewegung der Theile dieses Apparates in irgend einem Sinne habe ich bislang nichts entdecken können, doch scheint *Bourguignon's* Zeichnung, auf welcher die Branchen der inneren Gabel des Hülfsorganes eine von meiner Zeichnung abweichende Lage haben, indem sie mehr nach aussen schweifend sich mit den Armen der äusseren Gabel kreuzen, für eine Beweglichkeit oder Verschiebbarkeit derselben zu sprechen, wonach sie vielleicht als innere und äussere Genitalpalpen zu betrachten sind? Die von mir in Tafel XII Fig. 7 gegebene Zeichnung weicht ferner noch dadurch von der *Bourguignon*'schen (Fig. 8) ab, dass in Fig. 7 die Borsten, besonders die terminalen an dem vorletzten Fusspaare, und die um den After, viel länger, auch die am Rande der Milbe bemerkbaren Körperabtheilungen markirter sind, was mir gerade für die Männchen als charakteristisch erschienen ist und von *Bourguignon* auch zum Theil richtig geschildert, aber in der Abbildung verfehlt ist. Ich habe mich, wie gesagt, bei Anfertigung der Fig. 7 durch Chambre claire genau an das Original gehalten, daher die Grössenverhältnisse überall die richtigen sind.“

Eine besondere Schrift über die Krätzmilbe hat *Kraemer* nicht veröffentlicht, und wir erfahren daher nicht die Ergebnisse seiner Untersuchung über die Entwickelung der Milben, über die Zeit die sie hierzu gebrauchen, namentlich über die Dauer des Zeitraums, der verstreicht zwischen dem Legen des Eies und dem Heraustreten der Milbenlarve aus dem Eie etc. Als Grund, weshalb er seine Beobachtungen hierüber nicht veröffentlicht, giebt er an, dass, während er noch zur Beseitigung einiger Bedenken Untersuchungen anstellte, Arbeiten veröffentlicht wurden, die ziemlich die nämlichen Entdeckungen brachten, und die die Veröffentlichung seiner Arbeit als entbehrlich scheinen liessen. Mir scheint dieser Grund durchaus nicht triftig genug, schon eine Bestätigung gemachter Beobachtungen hat einen grossen Werth, es ist daher nur zu bedauern, dass *Kraemer* die Ergebnisse seiner Untersuchungen nicht vollständig veröffentlicht hat.

In der Storia della medicina in Italia del Cav. *Salvatore de Renzi*, die ich wegen Mittheilungen über die Krätzmilbe im Allgemeinen, und ganz besonders wegen Angaben über das Verhältniss zwischen *Redi, Cestoni* und *Bonomo* durchsuchte, fand ich im Tomo quarto. Napoli 1846 pag. 88 Folgendes: „*Giacinto Cestoni* anch' egli occupandosi del semplice stato della natura ha lasciato la riputazione più di osservatore diligente, che di scienziato erudito. A lui si debbe la descrizione esatta de' pellicelli del corpo umano (acarus scabiei) che *Redi* publicò sotto i' nome di *Bonomi*, e i quali non ha guari riveduti ed esaminati novellamente in Francia hanno occupato per qualche tempo le pagine de' giornali.“ Auch *Renzi* nimmt wie aus dem Aufgeführten hervorgeht an, dass *Cestoni* und nicht *Bonomo* die Krätzmilbe genauer beschrieben habe.

Ed. Martiny hat seiner „Naturgeschichte der für die Heilkunde wichtigen Thiere. Giessen 1847“ *Wiegmann's* Handbuch der Zoologie zu Grunde gelegt, und führt dem zufolge die Krätzmilbe in der siebenten Klasse, Arachnidae, und zwar in der zweiten Ordnung, Trachearíae, Tracheen-Arachniden, auf. Die Familie der Milben Acaridae ist dann dem von *Koch* aufgestellten Systeme nach in vier Abtheilungen getheilt und die Krätzmilbe in der Abtheilung „Lausmilben, Sarcoptides“ aufgeführt. Die einzige Art der Krätzmilben, die *Martiny* bespricht, ist die Krätzmilbe des Menschen, Sarcoptes hominis *Rasp.*, er giebt eine kurze Beschreibung dieser, ferner die Geschichte derselben, die er bis zum Jahr 1836 fortführt. Eigenes findet sich in diesem Abschnitt nicht. Die Abbildungen sind nicht naturgetreu, besonders gilt dies von Fig. 134, die die Milbe vom Bauche aus gesehen darstellt, und bei der die Scelettheile eingezeichnet sind, das Scelet ist falsch und die Umrisse höchst ungenau.

Im Jahre 1846 erfolgten die ersten Mittheilungen über die Ergebnisse der von *H. Bourguignon* ausgeführten Untersuchung über die Krätze des Menschen und zwar in Soc. philomat. de Paris p. 77 und im L'Institut. Diesen Mittheilungen folgte im Jahre 1847 eine Broschüre unter dem Titel „Recherches entomologiques et pathologiques sur la gale de l'homme. Paris 8.,“ die einen Theil des, behufs Erlangung des *Montijon*'schen Preises angefertigten „Traité entomol. et patholog. de la gale“ bildet, welcher 1852, nachdem *Bourguignon* der Preis ertheilt war, im Druck erschien, und 1854 in dem Tome XII der Mémoires présentés par divers savants à l'académie des sciences de l'Institut impérial de France etc. veröffentlicht wurde.

Eine Uebersetzung der 1847 erschienenen Broschüre wurde von Dr. *Henoch* angefertigt und 1848 in Berlin unter dem Titel „Entomologische und pathologische Untersuchungen über die Krätze des Menschen“ herausgegeben. Die näheren Mittheilungen über die *Bourguignon*'sche Arbeit werde ich später bei den im Jahre 1852 publicirten Werken machen.

In dem Werke „On the management of the skin as a means of promoting and preserving health“ von *Erasmus Wilson* 2. Ed. London 1847 finden wir pag. 300 in dem Animalcular eruption überschriebenen Abschnitt des Chapt. XI eine

Beschreibung etc. der Krätzmilbe, die, da sie mit der in dem Werke „on diseases of the skin" übereinstimmt, ich hier keiner Erörterung unterwerfe, sondern auf die weiterhin erfolgenden Mittheilungen verweise. Abbildungen der Milbe, der Eier und Haftscheibe, nach den von *Wilson* selbst gefertigten Zeichnungen, finden sich auf Plate 5 der diesem Werke beigegebenen Tafeln, Fig. 1 ist die weibliche Milbe von unten gesehen bei einer 107fachen Vergrösserung; es sind die Körperumrisse und auch die einzelnen Körpertheile mit Ausnahme der beiden Paare der Hinterbeine naturgetreu dargestellt; diese letzteren hat *Wilson* mit ziemlich langgestielten Haftscheiben und langen Borsten versehen abgebildet; an diesen beiden Fusspaaren befinden sich aber wie allgemein bekannt keine gestielten Haftscheiben, sondern nur eine lange Borste. Fig. 2 giebt eine Ansicht der Milbe von oben ebenfalls bei einer 107fachen Vergrösserung gesehen; es ist dies ein recht naturgetreues Bild dieses Thierchens. Fig. 3 veranschaulicht das untere Ende eines Haftscheibenstieles und die daran befindliche Haftscheibe bei einer 456fachen Vergrösserung; von dieser Abbildung kann man nicht sagen, dass sie naturgetreu ist. Fig. 4 endlich stellt die Eier, bei einer 38fachen Vergrösserung gesehen, dar.

D. H. van Leeuwen, über dessen im Nederlandsch Lancet 1845—1846 erschienenen Aufsatz „Mededeelingen over de scabies en over de Acarus scabiei" ich bereits Mittheilungen gemacht habe, veröffentlichte im „Vee-Artsenijkundig Magazijn door *A. Numan*. VI. Deel. Amsterdam 1847." eine längere Abhandlung, betitelt: „Over de schurft der dieren." Auch in dieser Abhandlung spricht er sich, wie in der früheren, dahin aus, dass es keine Krätze ohne Milben giebt. Er sagt hierüber in der Einleitung pag. 54: „Ondertusschen de waarheid is: dat de schurftmijt de hoofdzaak uitmaakt van alles wat men aangaande de schurft te weten hebbe; er bestaat geen schurft of de schurftmijt is er bij vorhanden; de schurftmijt is de eenige oorzaak der schurft en maakt er het contagium van uit; het juist herkennen van de schurftziekte kommt alléén neder op het opzoeken en vinden, — het goed behandelen en genezen alléén op het dooden van de schurftmijt; en in dit laatste ligt tevens alle mogelijke doelmatige prophylaxis der schurftziekte onder menschen en dieren." Die Abhandlung zerfällt in drei Hauptabschnitte (Hoofdstuk) und diese wieder in mehrere Unterabtheilungen. Im I. Hoofdstuk bespricht der Verfasser die „natuurlijke geschiedenis der schurftmijten" und giebt in der Abtheilung a, die „Algemeene karakteristiek der huidmijten en tabellarisch-critisch overzigt derzelve." *Leeuwen* führt hierin die von *Koch* und von *Hering* gegebene Eintheilung der Krätzmilben auf. Die Abtheilung b. „Algemeene aanmerkingen over de methode van opzoeken en onderzoeken der schurftmijten" enthält das Verfahren, welches man beim Aufsuchen etc. der Milben beobachten soll. Er meint man solle zuerst am Käse sich im Aufsuchen der Käsemilben etc. üben, und sobald man hierin einige Fertigkeit erlangt hat, zum Aufsuchen der Krätzmilben schreiten. In Betreff des Letzteren heisst es pag. 61: „Wie hierin aldus vaardigheid verkregen heeft, behoeft geene loupe om bij den mensch, het schaap, het paard, enz. die diertjes op te sporen, maar met vrij groote zekerheid zal hij ze erkennen, waar ze voorhanden zijn. Voor de hierin achter nog geheel niet geoefenden is het noodig nog juister te weten waar en hoe de schurftmijten het zekerst gevonden worden. Bij het paard zoeke men het eerst an den hals, de schoft, den staart, soms aan de pooten; bij het schaap langs de wervelkolom; bij de kat aan de ooren; bij den mensch aan de handen en voeten; bij den hond op den rug (?), aan het achterste (?), soms aan de ooren; bij het zwijn aan de oksels en de binnenzijde der dijën. Heeft men ze erkend, dan is het voldoende de punt van eene naald of een lancet er aan te brengen, waaraan zij sich zeer gemakkelijk vasthechten en aldus op een zwart of donkergekleurd papier kunnen worden overgebragt. Verder lette man daarop, dat men niet te oppervlakkig zoeke, en de hoop om ze te vinden niet te spoedig opgeve. Ik heb somtijds twee uren lang gezocht in de wol, de schurftkorsten en zweren van schapen, totdat mij eindelijk inviel iets dieper in de huid te zoeken, en ze mij in twee minuten tijds in 't oog vielen. Hierbij schiint het saizoen in acht genommen te moeten worden etc." Weiter unten sagt er dann: „De beste methode, welke ik zeer kan aanbevelen, is deze, dat man eerst van de schurftige plek van het schurftige dier eenige korsten en stof afschrape en op een donker gekleurd papier opvange; dit vervolgens of boven vuur of nog liever in het zonlicht zacht verwarme; ze worden daardoor levendiger, en soms herkent men ze dann reeds, door de omwenteling, die ze te weeg brengen, in de ruïnes harer wereld; zoo niet, dan onderzoeke men kleine hoeveelheden onder eene sterke loupe of een microscoop met geringe (25—50malige) vergrooting; met eenig geduld zal men ze dan meestal spoedig herkennen, en er blijft niets over dan ze te isoleren, met de punt eener naald of fijne penseel, en ze over te brengen op en schoon objectglaasje; meestal kleeft haar eenig vuil aan, dat er eindelijk door beweging van zelf wel afgaat. Heeft men ze nu eenmaal gezien, dan snijde men eene tamelijk dikke laag zieke huid ter daalders of meerdere grotte uit, en neme die met zich naar huis tot verder onderzoek; men vindt ze dann gemakkelijk daarin in groot getal en verschillenden graad van ontwikkeling, en kan gemakkelijk elk twijfelachtig deeltje terstond onder het microscoop brengen; de word zal het schurftige dier geene schade doen en geneest spoedig; het onderzoek wordt verligt en veel ruimer beloond; men kan het dagen achtereen op zijne studeerkamer voortzetten, indien men slechts zorgt voor eenige vochtigheid en warmte, terwijl het zieke dier intusschen reeds ingesmeerd en genezen wordt; — men vindt de mijtgangen dann ook veel gemakkelijker, en heft daardoor tevens de gelegenheid de nesten te vinden met pas ontwikkelde en nog in de eijeren zich bevindende jonge mijten enz., hetgeen alles hoogst belangrijk en anders bijna onmogelijk is." Nachdem *Leeuwen* das Aufsuchen der Milbe bei den an der Krätze leidenden Menschen einer Erörterung unterzogen hat, sagt er am Schluss dieser zweiten Abtheilung des I. Hoofdstuk, man solle bei den krätzeartigen Krankheiten die gefundenen Milben einer genauen Untersuchung unterwerfen, besonders darauf sehen, ob die vorgefundenen Milben auch wirklich Krätzmilben und nicht, wie das schon vorgekommen, Mehl- oder andere Milben sind.

Die dritte Abtheilung des I. Hoofdstuk ist überschrieben: „Over eenige natuur-geschiedkundige hoofdpunten in het algemeen;" in dieser wird besprochen: 1) „de Generatio aequivoca der schurftmijten; 2) over de wording en ontwikkeling der schurftmijten en derzelver levenswijze in het algemeen und 3) over den overgang van de eigene schurftmijt van verschillende diersoorten op andersoortige dieren en op den Mensch." Die erste und zweite Unterabtheilung enthält nur das, was *Leeuwen* hierüber in seiner, im Nederlandsch Lancet veröffentlichten Abhandlung mitgetheilt hat, in der dritten Unterabtheilung finden

wir die Mittheilungen von *Levin, Ritter, Hertwig* und Anderen über die Uebertragung der Krätze von Thieren auf Menschen übersichtlich zusammengestellt. Pag. 100 kommt der Verfasser zur „Natuurlijke Geschiedenis der eigene schurftmijten voor elke diersoort in het bijzonder" und beschreibt die Krätzmilben des Pferdes, Schafes, Rindes, der Gemse, Katze und des Menschen. Eigenes ist in der Beschreibung der ersteren nicht enthalten, er giebt hier nur das von *Hering* und *Hertwig* über diese Milben Veröffentlichte; die Mittheilungen über die Krätzmilbe des Menschen zeigen, dass Ergebnisse eigener Forschung verwendet worden sind. Als Species dubiae führt *Leeuwen* auf: die Krätzmilbe des Hundes, des Fuchses, des Wombat, des Kaninchens, des Schweines, des Kameels, des Esels und des Löwens.

Im II. Hoofdstuk bespricht der Verfasser die „Proefnemende en vergelijkende Pathologie der Schurft bij de Dieren en den Mensch" und im dritten: „Algemeene verklaringen, opmerkingen en wenken aangaande de Pathologie, Therapie en Prophylaxis der Schurft." Zwei Tafeln mit Abbildungen der Krätzmilben sind dieser Abhandlung beigegeben. Auf der ersten Tafel sind in Fig. 1 Milbengänge der Krätzmilbe des Menschen in natürlicher Grösse dargestellt, Fig. 2 veranschaulicht einen Milbengang bei einer 50maligen Vergrösserung, man sieht hier die Milbe und die Eier deutlich liegen. Fig. 3, *A, B, C, D* und *E*, stellen die Entwickelung der jungen Milbe im Ei dar, *A, B, C, D* sind bei einer 200maligen und *E* bei einer 600maligen Vergrösserung gezeichnet. Diese Figuren hat Prosector *Schoubart* gezeichnet, die übrigen auf Taf. 1 befindlichen Figuren sind Copien der *Eichstedt*'schen Abbildungen. Auf Taf. 2 sind die Krätzmilbe des Pferdes, Schafes, Rindes, der Katze, der Gemse, die Milbe aus dem Ohrgeschwür eines Hundes nach den Abbildungen *Hering's*, und in Fig. 11 und 12 die Krätzmilbe des Menschen nach denen *Eichstedt's* gegeben. Die Abbildungen sind im Allgemeinen recht gut ausgeführt.

Gustav Simon erwähnt die Krätzmilbe in seinem Werke „Die Hautkrankheiten durch anatomische Untersuchungen erläutert. Berlin 1848" bei Besprechung der Parasiten der Haut und zwar der parasitischen Milben pag. 277. Er beschreibt hier zuerst die Milbe und dann die Hautveränderungen die durch sie erzeugt werden. Folgende sind die von ihm aufgeführten Kennzeichen: „Die Milbe erscheint, mit blossem Auge betrachtet, wie ein weisser Punkt, denn die Länge des ausgewachsenen Thieres beträgt nur etwas mehr als $\frac{1}{5}'''$ und die Breite $\frac{1}{7}'''$. Unter dem Mikroskop erkennt man, dass der Körper im Umrisse von länglich runder Form und am Seitenrande mehrmals leicht eingekerbt ist, die Rückenfläche erscheint buckelförmig und etwas uneben. Zwischen den vordersten Füssen tritt ein kopfähnlicher Rüssel hervor, an dem die Mundgegend mit vier Borsten besetzt ist. An der unteren Fläche dieses Theiles sieht man ein Paar gegen einander bewegliche und durch einen Spalt getrennte Kiefer. Augen und andere Organe sind daran nicht zu unterscheiden."

„Auf der Rückenfläche erkennt man eine Menge konischer Hervorragungen und viele zum Theil parallel verlaufende Quer- und Bogenlinien, ferner eine Anzahl grösserer in vier Reihen geordneter an ihrer Spitze gekrümmter, zapfenförmiger Auswüchse. Ausserdem befinden sich an der Rückenfläche, besonders am Hinterrande derselben, mehrere Borsten. Auf der Bauchseite sind ebenfalls Quer- und Bogenlinien zu bemerken. Auch entspringt hier von der Insertionsstelle des Rüssels auf jeder Seite eine röthlich gefärbte Linie. Beide stossen in der Mittellinie zusammen und laufen eine Strecke weit abwärts. Aehnliche röthliche Linien entspringen von den Insertionsstellen der Füsse. Uebrigens sieht man an dieser Fläche nur einzelne Borsten. Alle Füsse sind kurz, gegliedert, die Glieder werden stufenweise schmaler, die beiden vorderen Paare stehen an der Seite des Körpers, sind nach vorn gerichtet und endigen mit einer Haftscheibe; die vier hinteren Füsse liegen an der Unterseite des Körpers so, dass sie von oben nicht wahrgenommen werden, sind nach hinten gerichtet und haben jeder an der Spitze mehrere kurze und eine sehr lange Borste."

Ueber die inneren Theile und über die Entwickelung der Krätzmilben führt er das von *Eichstedt* Beobachtete auf. Von den Gängen sagt er pag. 283: „Die Gänge stellen sich, wenn sie noch nicht lange bestanden haben, als schwach geschlängelte, etwas erhöhte Linien dar, die weisslich oder von der Farbe der Haut sind, und in der Regel nur einige Linien, mitunter aber auch einen Zoll und darüber lang erscheinen. An ihrem einen Ende, nämlich demjenigen, wo die Milbe sich in die Haut eingebohrt hat, erkennt man eine Papel, ein Bläschen oder eine Pustel, am entgegengesetzten Ende des Ganges beobachtet man in der Regel einen kleinen rundlichen, punktähnlichen, weisslichen Fleck, der meistens schwach prominirt und die Stelle bezeichnet an der die Milbe sich befindet etc." Der Beschreibung der Milbe sind zur Veranschaulichung der Form etc. derselben auf Taf. 8 zwei Abbildungen 1 und 2 beigegeben, die man nicht naturgetreu nennen kann; Fig. 1 giebt eine Rückenansicht der Milbe, es sind hier die Abgrenzungen der einzelnen Körpersegmente viel zu tief, es sind grosse lange Borsten gezeichnet, wo dergleichen gar nicht vorhanden; so sind unweit des hinteren Randes des Körpers zwei grosse lange Borsten gezeichnet, die bei dem Thiere sich nicht finden, auf der oberen Seite des Kopfes sind vier grosse Tastborsten angebracht, statt zweier mässig grossen Tasthaare; die Schuppen auf dem Rücken beginnen viel höher nach dem Kopfe zu, die Kloakenöffnung ist ganz unrichtig ausgeführt, sie tritt nie als ein Cylinder hervor etc. Fig. 2, die Milbe von der Bauchfläche aus gesehen, zeigt dieselben Fehler in den Körperumrissen wie Fig. 1, es sind hier ferner der Scheerenapparat und die beiden Paare der Hinterfüsse falsch gezeichnet, auch in dieser Figur ist die Kloakenöffnung nicht naturgetreu gegeben.

W. Boeck und *D. C. Danielssen* theilen in ihrem „Traité de la Spédalskhed Paris 1848" mit, dass sie in den Krusten, die sich bei dieser Krankheit auf der äusseren Haut bilden, einen Acarus gefunden hätten. Die betreffende Stelle pag. 232 lautet wie folgt: „Nous avons déjà dit qu'il y a une espèce de tubercules, couverts de croûtes épaisses, de couleur brunâtre, dans lesquels nous avons découvert un acarus; cet insecte se présente par millions, non seulement à la surface des tubercules, mais même dans la masse tuberculeuse ramollie. La masse est-elle examinée sous la loupe, elle ne paraît consister qu'en petits points blancs, ronds, qui soumis au microscope, font découvrir des acarus dans tous les stades de leur développement, depuis l'époque la plus reculée de l'oeuf, jusqu'à la parfaite croissance de l'animalcule. La masse tuberculeuse consiste, du reste, en un tissu ramolli. On découvre à la surface interne des croûtes épaisses une foule innombrable de petits points d'un jaune-blanc qui sont l'animalcule lui-même. Les croûtes sont extraordinairement dures, presque comme de la corne; si on les ramollit à

l'aide d'un peu d'eau distillée, et si on les place sous le microscope, on voit qu'elles consistent, en quelque sorte, uniquement en squelettes d'animalcules morts qui, pour ainsi dire, sont superposés et liés ensemble par une matière visqueuse. En verité, c'est un petit monde d'animalcules, une génération sur une autre, et leurs squelettes composent cette forme si merveilleuse de la spédalskhed. Loin de nous la pensée que la présence de cet animalcule révèle d'une manière quelconque la nature particulière de la maladie; mais nous admettons pour certain qu'elle indique entièrement la forme remarquable sous laquelle elle se présente ici. Il y a plus de trois ans que, pour la première fois, nous appelâmes l'attention des savans sur l'apparition de l'animalcule dans cette forme tuberculeuse de la spédalskhed, et nous pensâmes alors avoir la certitude qu'il était, à plusieurs égards, différent de l'acarus scabiei (sarcoptes scabiei) si commun, et notre opinion a été confirmée par les naturalistes scandinaves, à Christiania, dans l'été de 1844, où nous avons fait voir, non seulement cet insecte, mais aussi le dessin qu'en contient notre atlas (voir pl. XXIV) et nous en fîmes le sujet d'une dissertation (voir De trykte Forhandlinger). (Discussions imprimées.) Mais nous avons craint plus tard, à l'égard de l'acarus, que nous avons rencontré, de créer une espèce particulière, parce que les remarques, qui devraient corroborer la distinction, nous ont paru assez insignifiantes; et attendu que le docteur *Eichstedt* de Greifswalde, dans *Frorieps* neue Notizen (Jahrgang 1846 No. 821 et 853) a donné récemment une description complète de l'acarus scabiei. En conséquence, pour abréger, nous renvoyons à cet ouvrage, et nous ajoutons seulement le peu d'observations que nous croyons avoir échappé à son attention.

A la surface du dos, près de la base de la tête, on trouve deux soies qui font saillie sur une surface articulaire globulaire. Il y a aussi deux soies longues, raides à la base des jambes intérieures postérieurés."

Die erwähnten pl. XXIV befindlichen Abbildungen sind im Ganzen recht gut ausgeführt, nur nicht so naturgetreu wie es gewünscht werden muss. Es fehlen die Einbuchtungen am Rande des Körpers durch die derselbe in mehrere Abtheilungen getheilt wird, Einbuchtungen die sehr stark gerade bei den in den Krusten sich findenden Milben sind. Die Milben die zur Anfertigung der Fig. 2 und 3 verwendet wurden sind nicht ausgewachsene, zeugungsfähige Milben, sondern Milben, die die erste Häutung absolvirt, gewesen; hierfür spricht die Grösse der Abbildung, die eine weibliche Milbe bei ungefähr 300facher Vergrösserung darstellt. Die im Ei befindliche Milbenlarve ist ebenfalls nicht naturgetreu, es fehlt hier die sehr starke Einbuchtung in der Gegend der Hinterextremitäten. Die mit *c* bezeichnete Figur soll zwei der auf dem hinteren Theile des Rückens befindlichen Stacheln veranschaulichen, die Form dieser ist aber eine andere, sie sind nicht stumpf am Ende, sondern spitz. Die in Fig. 4, 5 und 6 abgebildeten Körperchen, die die Verfasser als Zellen betrachten, halte ich nach dem was ich in den Krusten gefunden für die von den Milben abgesetzten Faeces.

Der zuerst ausgesprochenen Ansicht der Herren *Boeck* und *Danielssen* „et nous pensâmes alors avoir la certitude qu'il était, à plusieurs égards, différent de l'acarus scabiei si commun; et notre opinion a été confirmée par les naturalistes scandinaves etc." muss ich beitreten, es ist der Sarcoptes, der sich in den Krusten der am Spedalskhed oder vielmehr Scabies norvegica Leidenden findet, eine besondere Art, wie ich dies später darthun werde. Die Angabe der Verfasser, dass *Eichstedt* die auf dem Rücken dicht am Kopfe befindlichen zwei Borsten nicht wahrgenommen, ist nur theilweise richtig, in der Beschreibung der Milbe sind sie nicht angeführt, wohl aber sind sie von ihm in der Abbildung des stark vergrösserten Kopfes Fig. 12 dargestellt.

Mark-Aurel Hoefle giebt in seiner Schrift „Chemie und Mikroskop am Krankenbette. Erlangen 1848" in §. 3 des ersten Abschnittes, pag. 36 et seq. der zweiten 1850 erschienenen Ausgabe, eine Beschreibung der Krätzmilbe und des Verfahrens, wie man bei der Untersuchung der Milbe mit dem Mikroskop zu verfahren habe, nachdem er die Literatur und den naturhistorischen Charakter des Thieres angegeben hat. Als Gattungscharakter von Sarcoptes stellt er auf: „Die vier vorderen Füsse am Thorax eingefügt, die vier hinteren, davon entfernt, am Abdomen; alle acht, oder wenigstens die vier vorderen mit „Haftscheiben" versehen. (Bei Acarus sind alle acht Füsse unter dem Thorax zusammengerückt, zugleich fehlen denselben die Haftscheiben.)" Der Artcharakter von Sarcoptes scabiei lautet: „Nur die vier vorderen Füsse mit Haftscheiben versehen, die vier hinteren in sehr lange einfache Borsten endigend. (Unterschied z. B. von der Pferdekrätzmilbe — Sarcoptes equi — die an allen acht Füssen Haftscheiben hat.)"

Der hier angeführte Unterschied zwischen der weiblichen Krätzmilbe des Menschen und der weiblichen Krätzmilbe des Pferdes, beide vollständig entwickelt, trifft nicht zu, denn diese letzte hat nur sechs und nicht acht Haftscheiben.

Die Milbe beschreibt *Hoefle* nun wie folgt: „Das Thierchen sieht, mit blossem Auge betrachtet, wie ein weisser Punkt aus, und misst in der Länge etwa $\frac{1}{4}'''$, meist weniger. Die Gestalt des Körpers ist länglich rund oder fast rund im Umrisse, buckelförmig gewölbt auf der Rückenfläche, platt auf der Bauchfläche. Am vorderen Körperende unterscheidet man leicht den Kopf, der zwischen den zwei vorderen Fusspaaren hervortritt, und an dessen vorderem Rande vier Borsten hervorragen. Der Umfang des Körpers ist durch deutliche Einschnürungen gleichsam gekerbt. Das hintere Körperende trägt wie das Kopfende vier Borsten, die zwischen den noch weit längeren Borsten der Hinterfusspaare hervorstehen. So stellt sich das Thier auf den ersten Blick im Umrisse dar. Betrachtet man seine einzelnen Theile näher, so ergiebt sich folgendes Detail:

„Die Rückenfläche ist besonders nach vorne mit konischen Höckerchen besetzt, und von Quer- und Bogenlinien, deren immer mehrere unter sich parallel verlaufen, durchzogen. Auf verschiedenen Stellen des Rückens entspringen aus kegelförmigen Erhabenheiten längere, an ihrer Spitze gekrümmte, hornartige Auswüchse; besonders sieht man gegen das hintere Ende 2 bis 3 Paare solcher Hervorragungen jederseits zwei parallele Reihen (in der Längsrichtung des Körpers) bilden. In dem freien Raume zwischen beiden Reihen beobachtete *Eichstedt* ein eigenthümliches, beim Männchen stärker hervortretendes Organ (vielleicht Penis und Clitoris?). Wo die Rücken- an die Bauchfläche stösst, bilden beide den unregelmässig gekerbten Rand des Körpers, nach dem vorderen Ende hin aber zeigt die Rückenfläche leichte Ausschnitte für die Vorderfüsse."

„Die Bauchfläche besitzt ebenfalls bogige und quere Streifen. Am vorderen Ende befinden sich starke Ausschnitte für Kopf und Vorderfüsse. Von den beiden Seiten des Kopfansatzes entspringen zwei rostbraun gefärbte Linien, die sich in einem

Winkel vereinigen, und von dem Vereinigungspunkte derselben verläuft noch eine Linie der Länge nach bis fast in die Mitte der Bauchfläche. Die Ansatzpunkte der Vorderfüsse sind durch ebenfalls rostbraun gefärbte, ausgeschweifte Linien bezeichnet, und von jeder Körperseite läuft eine gleichmässig gefärbte Linie nach der bezeichneten Mittellinie zu. Im Uebrigen zeigt die Bauchfläche nur vereinzelte Borsten."

„Der Kopf ist äusserst klein, vorne abgestutzt und trägt vier Borsten, wovon jederseits eine fast am Rande des Kopfes von einer konischen Hervorragung entspringt, die zwei anderen aber an der unteren Fläche des Kopfes, neben den gleich zu beschreibenden Kiefernstücken ihren Ursprung nehmen. Diese Kiefernstücke (mandibulae) sind nämlich zwei im Verhältnisse zum Kopfe sehr starke Organe an der unteren Fläche des Kopfes, welche neben einander mit dick-keulenförmiger Basis entspringen, gegen ihre Spitze hin etwas auseinanderweichen und zwischen ihren fast halbmondförmigen Ausschweifungen eine dunkle Längslinie (Mundspalte?) zeigen. An der Stelle, wo die Mandibeln aufhören, bezeichnet eine mit dem Rande des Kopfes parallele dunkle Linie (wahrscheinlich) den Rand der Unterlippe."

Hoefle verweist in Bezug auf die innere Organisation der Milbe auf die Arbeiten von *Eichstedt* und *Bourguignon*, führt die von *Eichstedt* gegebenen Kriterien der männlichen Milbe an und fährt dann wie folgt fort: „Die Vorderfüsse sind 5gliedrig, mit Borsten versehen und endigen in Haftscheiben d. h. in ziemlich lange Stiele, die vorne knopfartig verdickt sind. Länger als die Vorderfüsse sind die Hinterfüsse, die neben der Mittellinie der Bauchfläche mit dünnen Stielchen (jedes mit einem Stachel an seinem Ende) entspringen, in einen dicken Schenkel übergehen und plötzlich in eine sehr lange Borste endigen. Kopf und Füsse sind hellrostbraun gefärbt."

Eine kurze Betrachtung der Bewegungserscheinungen der Milben geht der Aufzählung der Verhaltungsmaassregeln, die bei der Untersuchung der Milben mit dem Mikroskop zu beobachten sind, voraus, worauf dann noch einiges über die Milbengänge, die Lebensweise und Entwickelung der Krätzmilbe, nach den von *Eichstedt* gemachten Beobachtungen, aufgeführt wird; den Schluss dieses Abschnittes bildet eine kurze Betrachtung der diagnostischen Bedeutung der Krätzmilbe.

Im dritten Heft des Jahrganges 1848 der Isis veröffentlichte *Franz Leydig* die im Jahre 1847 von der medicinischen Facultät zu Würzburg gekrönte Preisschrift: „Die Dotterfurchung nach ihrem Vorkommen in der Thierwelt und nach ihrer Bedeutung." In dieser Abhandlung unterzieht der Verfasser auch den Furchungsprocess der Eier von Sarcoptes einer Besprechung, er sagt hierüber pag. 182 Folgendes: „Glücklicher bin ich mit der Krätzmilbe des Menschen gewesen. Es lässt sich hier der Furchungsprocess wenigstens in den ersten Stadien fast so deutlich als bei manchen Entozoen betrachten. Demungeachtet hat ihn *Eichstedt* übersehen, obgleich er die Eier im Leibe des Thieres sah. Der Dotter besteht aus blos molekulärer Masse. In den Furchungskugeln, die ohne Membran sind, kam mir nie ein helles Bäschen zu Gesicht. In den späteren Stadien der Furchung ist das Ei angefüllt mit zarten Bläschen, in ihnen weniger körniger Inhalt. An einer räudigen Katze bot sich überflüssiges Material zur Untersuchung dar. Uebrigens verhielt sich Sarcoptes cati in Bezug auf Furchung wie die menschliche Krätzmilbe. Das Ei furcht sich im Leibe der Mutter so lange fort, bis das ganze Ei rundliche Dotterconglomerate besitzt. In diesem Stadium muss die Austreibung des Eies aus dem mütterlichen Körper erfolgen, denn alle Stadien von hier aufwärts erblickt man nur in gebornen Eiern. Auch bei Sarcoptes cati ist es mir unmöglich Kerne der Furchungskugeln zu sehen. Auffallend war es mir, weder im primitiven Ei der Krätzmilbe des Menschen, noch der Katze ein Keimbläschen wahrnehmen zu können. Selbst in noch unreifen, kleinen, und noch wenig Dottermasse enthaltenden Eiern war keine herauszufinden." Am Schlusse des Abschnittes führt *Leydig* noch an, dass er bei den genannten Acarinen nach Spermatozoiden gesucht aber bei keinem Individuum Elementarformen gesehen, die als solche zu deuten gewesen wären. Zur Veranschaulichung des Furchungsprocesses bei den Eiern der Krätzmilben sind Abbildungen auf Taf. I der Abhandlung beigegeben, und zeigen die ersten Stadien der Furchung der Eier von Sarcoptes hominis Fig. 18—20 und die Eier von Sarcoptes Cati Fig. 21—25. In der Art, wie *Leydig* den Furchungsprocess innerhalb des Eileiters der Milbe vor sich gehen lässt, habe ich ihn nicht beobachtet. Die Eier im Eileiter zeigten eine dem Eiweiss in Consistenz gleichen Inhalt, der durch feine Moleküle etwas getrübt erschien. Bei den aus der Cloake entleerten Eiern tritt sehr bald eine Bildung von Zellen ein, Zellen die den Dotterzellen anderer Eier gleichen, dicht an einander liegen, und am deutlichsten an den Rändern wahrzunehmen sind; der ganze Inhalt des Eies besteht dann aus diesen kleinen Zellen, die von einer Flüssigkeit, welche dem Eiweiss in Consistenz gleicht, umgeben sind. Eine Abgrenzung dieser Dotterzellen in grössere Kugeln kann man in diesem Stadium der Entwickelung im Ei wahrnehmen. Ueber die fernere Entwickelung habe ich weiter hinten das Nöthige aufgeführt, und verweise, um Wiederholung zu vermeiden, darauf.

Die Dissertation de aetiologia scabiei von *R. A. Metzner* Greifswald 1849 enthält eine Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten über die Ursache der Krätze. Die Abhandlung zerfällt in 8 Capitel. In Cap. IV sagt der Verfasser Folgendes: „Omnibus his de scabiei aetiologia opinionibus, ut supra dictum, opposita est eorum sententia, qui acarum solam scabiei esse causam, scabiemque etiam sine illa cutis affectione existere posse putant atque irritationem cutis ab acaro proficisci dicunt. Quo fit ut eo celeriores, profusiores atque intensiores se ostendant gradus illi papularum pustularumque, quo major est cutis sensibilitas.

Constat igitur, scabiem facillime dignosci posse dummodo acarum inveniamus. Qua in re nihil refert, utrum cutis affectio adsit, an non adsit; et contra, ubi acarum non invenerimus diagnosin scabiei certius statuendam non esse.

Quam sententiam ut demonstremus atque defendamus, hae ante omnia quaestiones nobis proponendae sunt: 1. Num existit acarus. 2. Num acarus ille humanus ab acaris, quos invenimus in caseis atque farina, diversum et scabiei hominis proprium sit genus. Qua de re multae controversiae inter viros doctos ortae sunt. Historiam de acaro si perscrutamur, tres nobis discernendae videntur periodi etc." *Metzner* giebt dann einen Abriss der Geschichte der Krätzmilbe, bespricht kurz die Klasse und Ordnung etc. der die Krätzmilbe zugetheilt werden muss, und lässt diesen Bemerkungen die Beschreibung der Krätzmilbe folgen, in der er das von *Eichstedt* Gegebene aufführt. Gegen die Generatio aequivoca spricht sich *Metzner* auch aus.

Eine andere in demselben Jahre angefertigte Dissertation, in der die Krätzmilbe und ihr Verhältniss zur Krätze besprochen wird, ist die von *A. Abarbanell* „de natura parasitica contagii Berlin 1849." Er entwickelt seine Ansicht über die Krätze pag. 11 und sagt hier, nachdem er angeführt, dass nur durch den Acarus, nicht durch Impfung der in den Bläschen etc. enthaltenen Lymphe, wie er sich durch Versuche selbst überzeugt, die Krätze hervorgerufen wird, und nachdem er die von *Bourguignon* mit zerriebenen Milben ausgeführten Impfungen, und die Ergebnisse derselben mitgetheilt hat, Folgendes: „Satis igitur mihi constare videtur, rem contagiosam non in materie scabiosa, sed in acaro inesse. Attamen a nonnullis medicis putatur, scabiem nihil esse nisi reactionem contra irritationem, quam acarus humanus in cute efficiat; etiam si res ita se haberet, mihi satis esset ad ea, quae demonstrare gestio, sed profiteor aliam opinionem: sanguinis mixtio hominum et animalium, quorum in cute acarus scabiei vivit, a norma alienatur, itaque scabies fit; quomodo sanguis mutetur, nondum satis declaratum est hoc tempore, attamen multis ex causis censeo, adesse hoc in morbo sanguinis alienationem. Minime quidem ea, quae *Autenrieth* de scabie censebat, renovare volo, sed id tantum dicturus sum, complures esse causas, ex quibus concludere liceat, scabiem non solam reactionem cutis contra acarum esse. Memineris, acarum humanum usque ad hoc tempus non nisi in manu et in brachio inventum esse, quum iisdem in vesiculis scabiei, quae sunt in regione epigastrica, et a medicis experientissimis acari non inventi sint; sin autem illae vesiculae uno in casu propter hanc causam fiunt, quod acarus irritationem cutis facit, intelligere non possum, qua de causa eaedem vesiculae fiant in aliis corporis partibus, ubi acarus nunquam invenitur; sed dici potest, irritationem in una cutis parte ortam etiam partes circumdantes afficere posse; quibus respondere oportet, regionem epigastricam non esse partem, quae brachia circumdat, nam brachia a regione epigastrica longe absunt, ita ut mirabile esset, qua ex causa partes vicinae affectae non sint; tum autem cutis, uno loco irritata, exempli gratia in manu, non ita reagere solet, ut vesiculae in regione epigastrica fiant. Iis autem, qui censent acarus fortuito tantum nascatur, et acarum esse secundarium, scabiem autem primitivam, iis suadere liceat, ut acarum femineum ovula gerentem, sibi in brachium transferant, quo factu scabiem optimam experientur. Alia est quaestio, numne scabies sine acaro provocari possit, mihi quidem satis est scire, acarum scabiem provocare."

B. Ritter veröffentlichte in dem „Medicinischen Correspondenz-Blatte des Würtembergischen ärztlichen Vereines, Stuttgart 1848" einen Aufsatz betitelt „Zur Geschichte und Naturgeschichte des menschlichen Krätzinsects," dessen erster Theil die Geschichte, und dessen zweiter die Naturgeschichte dieser Milbe umfasst. Die Geschichte, die er mit *Avenzoar* beginnt und sie bis zum Jahre 1846, die Beobachtungen *Eichstedt's* und *Bourguignon's* erwähnend, fortführt, enthält viele der wichtigsten Daten. Einzelne Angaben weichen von denen anderer Autoren ab: so giebt er in Betreff der Zeit wann *Avenzoar* gelebt, abweichend von den Angaben anderer Autoren, das 10. Jahrhundert an, und führt für die Richtigkeit dieser Angabe in einer Note die Auslassung *Black's* auf, welcher in seinem Entwurf einer Geschichte der Arzneiwissenschaft pag. 212 das Jahr 980 p. Ch. als den Zeitpunkt der Anfertigung des Theysir durch *Avenzoar* angiebt. Wenn nun auch noch einige andere Autoren *Avenzoar* in ein früheres Jahrhundert versetzen, wie z. B. *Le Clerc* in seiner histoire de la médicine, der pag. 771, ed. Amsterdam 1723, hierüber sagt: „*Avenzoar* dans le neuvième siècle, environ de l'an DCCCXXVII; sur quoi il faut remarquer que d'autres Chronologistes ne le font paroître que trois cens ans plus tard," so finden wir in den Werken über arabische Literatur und in fast allen Werken über Geschichte der Medicin die Angabe, dass *Avenzoar* im Jahre 557 d. H. (1161—1162 p. Ch.) im hohen Alter zu Sevilla gestorben ist, somit im 12. Jahrhundert gelebt habe.

Eine unrichtige Angabe ist ferner die, dass *Bonomo* im Jahre 1683 den Brief an *Redi* betitelt „Osservazioni intorno a pellicelli dei Corpo umano etc." herausgegeben, es erschien dieser im Jahre 1687.

Ritter sagt ferner, dass *Bonani* die Krätzmilbe gesehen und abgebildet habe, wie aus folgender Stelle hervorgeht: „Nachdem *Bonomo* etc. das düstere Leben eines Insectes unter der Haut beleuchtet hat, trat auch *Bonani* mit einer Beschreibung und Abbildung eines Insectes öffentlich auf, welches der P. *Baldigiani*, wie er in einem Briefe an ihn bemerkte, in einem Furunkel im Gesicht eines Zöglings des Jesuitencollegiums in Rom beobachtet hatte etc. Die hiervon gegebene Abbildung stimmt mit jener des Krätzinsectes von *Bonomo* ganz überein, welcher Umstand *Wichmann* bewogen haben mochte, zu sagen, *Bonani* habe blos das Kupfer von *Bonomo* nachstechen lassen." Die von *Bonani* gelieferte Abbildung lässt keinen Zweifel darüber aufkommen, was für ein Thier er beobachtet und abgebildet hat, jeder erkennt darin sofort die Pedicul. pubis. *Bonani* hat die Krätzmilbe nie gesehen, vielmehr seinem Werke nur eine Copie der *Bonomo*'schen Abbildung der Krätzmilbe beigefügt.

In der Naturgeschichte werden die Systeme der verschiedenen Autoren, die Einreihung der Krätzmilbe in diese besprochen, und dann eine Beschreibung der Krätzmilbe nach *Bourguignon* gegeben, auch *Eichstedt's* Beobachtungen dabei erwähnt. Dieser Beschreibung folgen die Angaben, wie man bei der Untersuchung der Krätzmilbe vermittelst des Mikroskops zu verfahren habe, die wörtlich aus „*Hoefle's* Chemie und Mikroskop am Krankenbette," ohne Angabe der Quelle, entlehnt sind. Den Schluss bilden Mittheilungen über die Lebensweise der Krätzmilbe nach den Angaben *Bourguignon's* und *Eichstedt's* und die Erklärung der auf den beiden der Abhandlung beigegebenen Tafeln befindlichen Abbildungen. Diese sind Copien der von *Bonomo, Ettmüller, De Geer, Raspail, Renucci* und *Eichstedt* gelieferten Abbildungen der Krätzmilbe.

Otto Gruendler führt in seiner Dissertation „de parasitis hominis. Berol. 1850" die Krätzmilbe pag. 14 auf, giebt hier eine kurze Beschreibung und eine Abbildung der Krätzmilbe, welche letztere eine Copie der von *G. Simon* gelieferten ist.

Die Ansicht des *Joh. Schreiner* über die Ursache und die sicheren Kennzeichen der Krätze sind in seiner Dissertation „die Milben-Krätze," München 1850, mitgetheilt, er sagt hierüber pag. 7: „Es sind also alle sonst angegebenen Kennzeichen der Krätze nicht hinreichend, dieselbe jederzeit zu erkennen, und wir müssen uns daher um ein blos dieser Krankheit zukommendes Charakteristikon umsehen, und dies sind die in der Epidermis befindlichen Gänge und Furchen und die in ihnen enthaltene Krätzmilbe — acarus scabiei, sarcoptes hominis. — Die Milbe ist die alleinige Bedingung der Krätze, durch sie werden die Efflorescenzen hervorgerufen, die sich jedoch verschieden gestalten und verändern können, und daher nicht als constante Erscheinungen zum Vergleich und zur Diagnose der Krätze gehören. Unsere Hauptaufgabe ist, eine richtige Kenntniss der Gänge, die

sich die Milbe in der Epidermis bildet, zu erlangen, indem man nur auf diese Weise von dem Vorhandensein derselben, somit von der Krätze überzeugt sein kann." Der Verfasser beschreibt dann die Gänge, und die Art und Weise wie die Milben aus den Gängen hervorzuholen sind. Dieser Beschreibung folgt eine sehr kurze Mittheilung über die Gestalt und Entwickelung der Milbe; und dieser die Erörterung der Frage „wie steckt die Krätze an?" Am Schluss giebt er die Therapie der Krätze.

Eine sehr ausführliche Besprechung der Symptome, Complication etc. der Krätze finden wir in der „Dissertatio de scabie humana" von *C. Wold. Schultz.* Dorpat 1850. Es werden hierin zuerst die wichtigsten Symptome der Scabies aufgeführt und über diese pag. 5 vom Verfasser Folgendes gesagt: „Primarium autem quo ea inquisitio innitatur argumentum animalculi inventione positum est, quo reperto certa de scabie diagnosis haud dubie constitui potest. Num praeter papulas istas, vesiculasque et pustulas, quarum modo mentionem injecimus, cutis superficie accuratius inspecta, in iis, quae frictionibus minus obnoxia sunt locis, in epidermide lineolas tenues, leniter insinuatas, subrubicundo vel albido colore tinctos cognoscere licet, ubi si acus tenuioris acumen sub epidermidem, quam vix editam esse dixeris, immittas, loco qui punctum modo subnigrum modo rubicundum offerens paululum prominere perhibetur, animalculum quoddam deprehenditur, quod inde extractum extemplo motione extremitatum vivum esse cognoscitur. Id, ad Arachnidas adnumeratum, nomine Sarcoptae hominis appellatur; cujus tamen infra locus erit, ubi descriptionem diligentiorem addamus. Qui parasitus, postquam ova sua in canali sub epidermide sito deposuit, sedem suam relinquit, toti corpori infectione illata, quae morbosa infectio sub forma exanthematis in conspectum venit." Weiter unten beschreibt *Schultz* die Milbengänge und zählt dann die verschiedenen Arten der Krätze, und ihre Complication mit anderen Krankheiten auf.

Pag. 39 beginnt der zweite Theil der Abhandlung, der mit der Aetiologia beginnt, worin uns der Verfasser einen recht guten Abriss der Geschichte der Milbe bis zum Jahre 1850 giebt. Pag. 42 beschreibt er den Sarcoptes scabiei, und führt hier unter andern auch die Ergebnisse der von *Bourguignon* angestellten Untersuchungen, und somit eine ziemlich vollständige Beschreibung dieses Thierchens auf. Am Ende der Dissertation wird kurz die Therapia besprochen.

Weniger ausführlich als *Schultz* behandelt *E. E. Battmann* in seiner Dissertation „de scabie." Leipzig 1851 diesen Gegenstand. Er führt, nachdem er die Literatura scabiei und die Synonyma gegeben, in dem Historia überschriebenen Abschnitte verschiedene Ansichten über das Wesen der Krätze auf. Bei der Besprechung der Symptomata werden die Milbengänge erwähnt und die verschiedene Gestalt der Gänge durch in den Text gedruckte Figuren veranschaulicht. Die Diagnose und die Caussae behandelt er sehr kurz; bei der ersten sagt er: „deinde signum scabiei verae est locus singularis inter digitos et in regionibus supradictis; tandem caussa scabiei in infectione solum quaerenda est, et praesentia acarorum, eorumque viarum in diagnosi scabiei maximi sunt momenti." Die Ursachen giebt er wie folgt an: „Experientia docti acari solum translationem veram exanthematis caussam habere possumus, etenim absque illa scabies non gignitur." Den sehr kurzen Angaben über die Prognose folgt die Curatio, und dieser die Remedia contra scabiem composita.

In dem Bericht über die Sitzungen der Société de Biologie, welcher in der Gazette médicale de Paris 1851 pag. 209 veröffentlicht wurde, findet sich eine Mittheilung *Piogey* über den sillon dans la gale. Der Berichterstatter Dr. *Follin* sagt hier Folgendes: „M. *Piogey* communique à la Société des observations qu'il a faites sur le sillon qu'on trouve dans la gale. Ce sillon, manifestation essentielle de la maladie, n'aurait pas, selon lui, été décrit avec soin par les pathologistes qui se sont occupés de cette affection. Dans le travail qu'il soumet à la Société M. *Piogey* insiste en décrivant ce sillon sur les parties du corps où l'on en constate la présence, sur les différences qu'il présente quant au siége, sur le siége anatomique de ce sillon, sur le diagnostic de ce sillon dans l'espèce humaine, fait important pour comparer les accidents qu'il entraîne avec ceux de syphilis (plaques muqueuses). M. *Piogey* insiste aussi sur la situation de l'acarus par rapport au sillon et par rapport à la vésicule, enfin sur la destruction de l'acarus.

M. *Piogey* montre, à l'appui de ses idées, trois malades atteints de gale. Chez eux le pénis est le siége d'une éruption papuleuse résultat du sillon. Deux acarus sont extraits d'une papule située sur le gland, et une autre d'une papule qui siége sur la face dorsale du pénis."

Die hier erwähnte Arbeit habe ich nicht beschaffen können; ich glaube dass das zwei Jahr später in der Gazette médicale veröffentlichte Mémoire, auf das ich weiter unten zu sprechen komme, die von *Piogey* oben nur angedeuteten Ansichten enthält.

Bourguignon hat im Verein mit *Delafond* Untersuchungen über die Uebertragbarkeit der Krätze der Hausthiere auf den Menschen angestellt und in einer Sitzung der Société de Biologie hierüber Mittheilungen gemacht. In den Berichten der Sitzungen während des Monates August 1851 finden sich die Ergebnisse der Untersuchungen dieser Forscher mit der Ueberschrift „Recherches sur la contagion de la gale des animaux à l'homme et sur les moeurs de l'acarus de la gale par M. *Bourguignon* pag. 621 der Gazette médicale de Paris 1851." Es heisst hier: „J'ai entrepris depuis quelques mois de nouvelles recherches sur la contagion de la gale, avec le concours de M. *Delafond*, professeur à l'école d'Alfort.

Ces nouveaux essais ont porté sur la gale du mouton et du cheval. Quelques moutons tirés d'un troupeau affecté de gale, que M. *Delafond* a été appelé à guérir, nous ont abondamment fourni l'élément de la contagion. Nous avons pris des acares de mouton et nous les avons déposés sur le corps d'une douzaine d'élèves d'Alfort, sans aucune précaution préalable, sans les recouvrir d'aucun verre; chaque élève a reçu jusqu'à 10 à 15 insectes, mâles, femelles, séparés ou accouplés, ainsi que de jeunes larves; quelques-uns d'entre eux ont éprouvé de légers chatouillements pendant les deux ou trois premières heures, vers les régions où l'application des insectes avait été faite, mais aucun d'eux n'a ressenti de véritables démangeaisons, ni vu survenir aucune éruption. Les mêmes essais de contagion ont été tentés avec l'acarus du cheval, dans des conditions identiques quant au nombre des insectes, et la facilité qui leur a été laissée de se répandre sur tout le corps, sans donner plus de résultat. L'acarus du cheval a quelquefois fait éprouver une sorte de picotement produit par l'introduction des mandibules dans les chairs; mais là se sont bornés les signes qu'il a donnés de sa présence.

Ainsi, ces expériences de contagion, faites dans des conditions plus favorables que celles qui peuvent résulter des rapports de l'homme avec ces animaux, ont été de tout point négatives, et prouvent d'une manière irréfutable, comme nous l'avions déjà démontré, que le psore des animaux ne saurait se transmettre à l'homme par l'élément essentiel de la contagion, l'acarus.

Nous avons poussé plus loin nos investigations: si les animaux ne nous transmettent point leur gale, ils pouvaient nous communiquer les maladies qui compliquent cette affection; aussi avons-nous inoculé, à l'aide de la lancette, la sérosité, les humeurs prises sous les croûtes des éruptions, ou résultant de la trituration d'un amas d'acarus. Jamais nous n'avons pu faire naître la moindre éruption. Mais ces conditions n'étaient pas de celles qui ordinairement transmettent une maladie de peau, il fallait opérer un contact immédiat et prolongé entre la peau de l'homme et la peau de l'animal galeux; c'est ce que nous avons fait. Un élève a appliqué son avant-bras sur le dos d'un mouton galeux, l'a laissé ainsi en contact pendant vingt minutes, provoquant par le frottement l'exhalation de la sérosité psorique; il l'a retiré au bout de ce temps, tout couvert de detritus croûteux et épidermiques, baigné de sérosité, rouge et fortement irrité. Nous espérions voir se développer une vive inflammation ou tout au moins une éruption; il n'en fut rien. De telle sorte que nous étions ainsi conduits à nier non seulement la contagion de la gale, mais celle des maladies de peau qui la compliquent. Cependant, sur ce dernier point, un doute nous reste; nous ne pouvons voir un simple rapport fortuit entre la maladie de tant de personnes dont on cite les observations, et celles des animaux avec lesquels elles avaient un contact journalier. On a vu trop fréquemment un individu qui touchait ou caressait un animal affecté d'une maladie de peau, gagner lui-même une semblable affection, pour que le fait cité plus haut change complétement notre conviction à cet egard.

Nous avons profité de cette occasion, on le pense bien, pour étudier l'organisation de l'acarus du mouton dont *Walz* a donné un dessin fort peu exact, et cet examen nous a fourni des notions toutes nouvelles et fort curieuses sur l'histoire des acarus.

L'acarus du mouton se présente avec des caractères différents, suivant les âges, c'est-à-dire qu'il subit de nombreuses métamorphoses. Ainsi, à sa naissance, comme les autres insectes à huit pattes, il n'en a que six; il est à l'état de larve; la métamorphose qui va suivre et qui lui donnera ses huit pattes en fera un insecte complet propre à l'accouplement. Une fois l'accouplement et la fécondation opérés, la femelle éprouve une métamorphose nouvelle, perd plusieurs des caractères de son sexe; certains organes, situés à la région dorsale, vers l'extrémité postérieure, et qui sont destinés à pénétrer dans des ventouses que le mâle porte à la face ventrale, disparaissent. A partir de ce moment, la femelle n'est plus propre à l'accouplement et peut pondre sans l'approche du mâle des oeufs fécondes.

Ces faits nous ont permis de jeter un coup d'oeil rétrospectif sur l'histoire de l'acarus de l'homme, que nous avons toujours trouvé, il vous en souvient, à l'état de femelle; il est probable que notre acare éprouve, comme celui du mouton, plusieurs métamorphoses, et qu'il pénètre sous notre épiderme, surtout quand il a été fécondé. Dans cette hypothèse, il faudrait croire que les larves vivent dans des sillons jusqu'à la première mue ou métamorphose; qu'à cette époque les acarus mâle et femelle restent quelque temps à la superficie de la peau, s'accouplent, et une fois la fécondation opérée, que les femelles seules font de nouveaux sillons dans lesquels elle pondent. Les mâles, très probablement pourvus d'organes supplémentaires qui leur permettent de vivre à la surface de l'epiderme, vont à la recherche des femelles, les fécondent (car l'accouplement est matériellement impossible dans le sillon), vivent ainsi plus ou moins long temps, et meurent sans qu'on ait occasion de les rencontrer même à l'aide du microscope mobile, car il faudrait être bien heureusement servi par le hasard pour rencontrer au milieu des rides de la peau un insecte si petit, surtout avec l'opinion où nous étions jusqu'à ce jour que mâles et femelles vivaient dans les sillons. La présence de l'acarus mâle sur le corps expliquera sans doute un jour le développement de certaines affections cutanées, telle que le prurigo, par exemple, dont la cause nous échappe. On comprend facilement qu'il y ait nécessité pour la femelle de creuser un sillon pour y pondre; les oeufs sous la couche épidermique sont ainsi dans les meilleures conditions de développement, le frottement, le lavage, etc., ne sauraient les atteindre. Le premier besoin du mâle paraît être la mobilité; celui de la femelle fécondée et métamorphosée, la fixité.

Comme vous le voyez, à mesure que nous nous livrons à l'étude de la gale, le champ des recherches s'agrandit, et quelques faits observés et jusque-là inexpliqués trouvent leur raison d'être.

Nous venons de porter notre examen sur la gale des animaux, et nous nous trouvons entraînés a résoudre grand nombre de questions imprévus qui surgissent à chaque pas. Ainsi, pour n'en citer qu'un exemple, une observation attentive nous à fait constater que l'acarus du cheval et celui du mouton sont absolument identiques; ils ont les mêmes caractères; les femelles subissent les mêmes métamorphoses. De la nécessité de rechercher si les acarus du cheval transmis au mouton, et réciproquement, determineront chez ce dernier une maladie identique, etc. Il va sans dire que nous avons dessiné l'acarus du mouton, ainsi que le pou qui lui cause des démangeaisons très vives, et que les agriculteurs pourraient prendre pour l'acarus lui-même. La question du traitement attirera aussi toute notre attention."

Bourguignon und *Delafond* schliessen daraus dass die Uebertragung der Krätze vom Schaf auf den Menschen in den von ihnen ausgeführten Versuchen von keinem Erfolge begleitet war, dass in den Fällen, in denen eine Uebertragung angeblich erfolgt sein soll, die beim Menschen entstandene Krankheit in gar keinem Zusammenhang mit denen der Thiere steht, vielmehr eine andere Krankheit gewesen sei. Diese Ansicht ist jedoch nicht richtig, wie sie auch wohl später eingesehen haben werden, nachdem ihnen selbst derartige Fälle vorgekommen sind. Ueberall wo ein Sarcoptes bei einem Thiere die Ursache der Krätze ist, kann unter günstigen Verhältnissen durch Uebertragung von Milben die Krätze beim Menschen entstehen.

1851 tritt *B. Ritter*, seinen wiederholentlich ausgesprochenen Ansichten über das Verhältniss der Krätzmilbe zur Krätze treubleibend, in dem, im Medicinischen Correspondenzblatt des Würtemberg. ärztlichen Vereines No. 6 Band XXI veröffentlichten

Aufsatze „Zur Würdigung des pathologischen Werthes des Insectes bei der Krätze," gegen die sich zur Milbentheorie bekennenden Aerzte auf, und sucht darzuthun, dass das ganze Gebäude der Milbentheorie, deren Anhänger er „Milbenisten" nennt, auf sehr lockerem Grunde ruht, ein Vorhaben, was ihm seiner Ansicht nach auch gelungen ist. *Ritter* sagt am Schluss dieses Aufsatzes, nachdem er die Cardinalsätze, deren er sechs aufgeführt, bemängelt, nicht aber, wie er wähnt, widerlegt hat: „es bleibt uns nichts anderes übrig, als die Annahme, dass die Milbe blos der Träger eines, vom betreffenden Organismus selbst erzeugten Contagiums sei. Zur Ausführung dieses Impfprocesses ist die Krätzmilbe vermöge ihres höckerigen, mit Borsten besetzten Baues, und vermöge ihrer Lebensweise, als sich in die Haut einbohrendes Thier ganz geeignet, und die weiblichen Individuen erscheinen hierzu noch geeigneter, als sie sich tiefer in die Haut eingraben. Hiermit wäre nun der Krätze, als einer selbständigen Hautkrankheit, der ihr gebührende Platz unter der Familie der Exantheme erhalten und den Milben als Parasiten ihre geeignete Rolle zugetheilt."

A. Cazenave giebt in dem Octoberheft der „Annales des Maladies de la peau et de la Syphilis. Paris 1851", einen kurzen „De l'acarus mâle de la gale" überschriebenen Aufsatz, dem eine Abbildung der männlichen Krätzmilbe beigefügt ist. Er sagt hier, nachdem er einen kurzen geschichtlichen Abriss gegeben, pag. 2 Folgendes: „Quoi qu'il en soit, M. *Lanquetin,* élève attaché à mon service, et qui, depuis quelque temps, s'occupait de recherches sur la gale, a trouvé sur les mains d'un homme cet acarus, qui avait échappé aux plus attentives recherches. Il est au moins une fois plus petit que la femelle: sa face dorsale ne porte que très peu des appendices cornés qui servent à la progression de l'acarus femelle dans le sillon; ses pattes postérieures, au lieu d'être libres supérieurement, sont reliées par une même membrane; les premières portent un poil comme chez la femelle, seulement il est plus long; ce poil est remplacé dans les dernières pattes postérieures par une ventouse; les organes sexuels, comme ceux de l'acarus femelle, sont situés entre les pattes postérieures. Voici d'ailleurs l'acarus trouvé par M. *Lanquetin,* dessiné par lui, d'après la préparation de M. *Bourgogne.*" Es folgt nun die in den Text eingedruckte Abbildung der männlichen Krätzmilbe, die im Ganzen recht naturgetreu ist, und sodann das von *Eichstedt* in *Froriep's* Notizen 1846 Veröffentlichte. Den Schluss des Aufsatzes bildet pag. 4 Folgendes: „La seule conclusion que nous voulions, quant à présent, tirer de tout ceci, c'est que nous avions raison de dire que la gale a, au contraire, des caractères à elle en dehors du sillon; c'est qu'il n'y a pas de gale sans vésicule, sans éruption vésiculeuse à physionomie particulière, tandis qu'il peut y avoir évidemment une gale, je ne dirai pas sans acarus, qui en est, pour nous, la cause unique, mais sans sillon. Et, pour me servir ici d'une expression appliquée à l'infaillibilité diagnostique de ce sillon, je dirai qu'heureusement il en est ainsi; car d'un côté, on comprend ce que deviendrait le practicien, armé ou non du microscope, devant les gales à acarus mâles, sans sillons; d'un autre côté, nous sommes menacés de voir les lichen et les prurigo transformés en gale, et bientôt, pour peu que l'on éprouve une démangeaison, on courra grand risque d'être classé parmi les galeux."

Eine vorzügliche Bearbeitung der Anatomie und Physiologie der Krätzmilbe hat *H. Bourguignon* geliefert und die Ergebnisse seiner Untersuchungen in dem „Traité entomologique et pathologique de la gale de l'homme, Paris 1852," der Oeffentlichkeit übergeben. Aus dem Avant-propos, welcher 16 Seiten umfasst, geht hervor, dass er 1843 seine Untersuchungen über die Krätzmilbe begonnen hat, die 1846 so weit gediehen waren, dass er zur Veröffentlichung der Hauptresultate schreiten konnte. Ausserdem werden in dieser Vorrede ziemlich weitschweifig die Hülfsmittel aufgeführt und näher beschrieben, deren er sich bei den Untersuchungen bediente, ganz besonders die Mikroskope, deren er drei bei den Forschungen verwendete, und von denen er das von ihm „microscope mobile à image non renversée" genannte sehr lobt.

Dieser Vorrede folgt die Geschichte der Krätze und Krätzmilbe, die von den ältesten Zeiten beginnend bis zum Jahre 1844 fortgeführt ist; hierin werden die in den vierziger Jahren veröffentlichten Arbeiten deutscher Forscher nur der geringsten Zahl nach aufgeführt, so erwähnt er der Arbeiten von *Eichstedt,* der ja dasselbe Ziel verfolgte, gar nicht, nur auf *Hebra's* Arbeiten geht er näher ein.

Pag. 59 beginnt der zweite Theil des Traité, die Anatomie etc. der Krätzmilbe enthaltend, welcher in drei Kapitel getheilt ist. Im ersten Kapitel beschreibt er zunächst die Farbe und die Gestalt des Körpers der weiblichen Krätzmilbe, und geht dann zur speciellen Betrachtung der Rücken- und Bauchfläche derselben über. Von der Rückenfläche sagt er unter Anderem: „Cette face dorsale est armée de nombreux organes destinés à servir de point d'appui à l'acarus quand il fouille son sillon sous-épidermique. Ces organes sont nombreux et d'une structure différente; on en distingue facilement de trois espèces: les uns (pl. I fig. 1 *c, c, c, c*), généralement au nombre de seize, occupent la partie moyenne et postérieure; ils sont symétriquement rangés sur le côté; leur longueur est de $0{,}03^{mm}$ et leur largeur de $0{,}01^{mm}$; ils prennent naissance dans l'épaisseur de l'enveloppe tégumentaire, par une sorte de follicule, et s'étendent en forme d'appendice conique à base large et à sommet plus ou moins obtus; ces organes sont cornés et présentent un canal intérieur (pl. I fig. 2) etc." Weiter unten bespricht er dann die auf dem Rücken befindlichen schuppenähnlichen Verlängerungen der Haut und sagt von diesen: „D'autres appendices moins volumineux et moins longs rencontrent dans le voisinage des précédents (pl. I fig. 1 *d, d*) et servent comme de transition entre les premiers décrits et ceux dont il nous reste à parler. Ces derniers, incomparablement plus nombreux, sont disséminés au centre de la surface dorsale suivant les lignes concentriques *i, i, i,* ils figurent de petits tubercules coniques dont la base va se perdre dans l'épaisseur du tégument, et dont le sommet est très-aigu: ce sont tout simplement des productions épidermiques sans canal intérieur, leur longueur, égale à la largeur qu'ils ont vers leur base, est de $0{,}0085^{mm}$ etc."

Bourguignon, der in der Vorrede pag. 15 sagt: „Tous les faits que nous avançons ont été vus cent fois avant d'être définitivement admis, et comme beaucoup d'entre eux échapperont nécessairement au premier abord aux entomologistes, qui seraient tentés de les vérifier, car la grande habitude d'étudier le même objet vous donne à la longue une habileté, qu'on n'aurait pas dans le principe serait-on le plus habile des observateurs, nous prions ceux, qui contesteraient la présence de tel ou tel organe, de nous permettre de leur fournir la preuve de son existence," ist es doch entgangen, dass die auf dem Brusttheil des

Rückens und auf dem über dem Abdomen gelegenen Theile stehenden dornähnlichen Gebilde in stets bestimmter Zahl vorhanden sind, so dass man die Menge derselben als Artcharacter verwenden kann, wie ich es gethan. Es sind nicht généralement au nombre de seize, sondern es sind stets auf dem Brusttheil 6, und zwar auf jeder Seite 3, und auf dem über dem Abdomen befindlichen Theile des Rückens 14, und zwar auf jeder Seite 7 in zwei Reihen gestellte, mithin im Ganzen stets 20 solcher dornähnlichen Gebilde vorhanden. Die Angaben über die Menge der auf dem Rücken befindlichen Borsten sind auch nicht richtig.

Bei der Beschreibung der face abdominale wird auf einen pli ganz besonders aufmerksam gemacht, er sagt hierüber pag. 65: ,,Un de ces plis attire surtout l'attention; il est placé (*m*) au-dessous des extrémités postérieures de la pièce sternale et des épimères; il est profond et paraît une ouverture transversale propre à une fonction spéciale (la ponte). Les acarus, qui ont subi plusieurs métamorphoses, et qui sont à la période de la ponte, sont seuls pourvus de cette ouverture.“ Eine Querspalte, dort wo die hinteren Enden der Epimeren sich befinden, ist nicht vorhanden; eine genaue Besichtigung dieses Theiles der Bauchfläche lehrt, dass jene angebliche Spalte nur eine jener Rillen oder Vertiefungen in der Haut ist, die sich hier besonders stark markirt, erstens weil hier in der Mitte die Rillen in einer anderen Richtung verlaufen, als mehr nach dem Rande des Körpers zu, und zweitens weil von hier ab nach hinten das Abdomen tiefer herabtritt. Eine genaue Untersuchung der inneren Geschlechtstheile einer weiblichen tragenden Milbe hätte *Bourguignon* sehr bald den Eileiter erkennen lassen, der mit dem Darm in der Cloake zusammentrifft. Auf diese Querspalte an dem Vordertheil des Körpers fussend, zieht er die in dem Briefe *Bonomo's* über das Hervortreten der Eier aus der Cloakenöffnung gemachte Mittheilung in Zweifel, und sagt, dass den Angaben *Cestoni's* kein Glauben zu schenken sei, da aus der Cloakenöffnung keine Eier hervortreten könnten, diese vielmehr aus der von ihm beschriebenen Querspalte hervorträten. Dass der Vorgang des Eierlegens, der in dem *Bonomo*'schen Briefe aufgezeichnet, nicht von *Cestoni*, sondern von *Colonello*, dem Zeichner der Abbildungen beobachtet worden ist, scheint *Bourguignon* nicht zu wissen, ausserdem ist ihm nicht bekannt, wie ich bereits auch schon früher mitgetheilt habe, dass nicht *Cestoni*, sondern *Redi* der Verfasser jenes Briefes ist. *Bourguignon* hätte sich sehr leicht von dem Vorgang des Eierlegens überzeugen können, wenn er, wie viele Beobachter es schon gethan, eine hochtragende Milbe auf ein Glasplättchen gebracht, und, nachdem sie mit einem Tropfen Wasser befeuchtet, mit einem feinen Deckgläschen bedeckt, durch das Mikroskop betrachtet hätte. Der Druck, der so auf die Milbe ausgeübt wird, ist gerade genügend, das Austreiben des Eies aus der Cloakenöffnung herbeizuführen.

Die Angaben über die an der Bauchfläche befindlichen Borsten sind nicht richtig, es sind einige auch hier seiner Wahrnehmung entgangen. Der Borsten am Hintertheil führt er drei an jeder Seite der Cloakenöffnung auf, obschon nur zwei lange Borsten hier sich finden; die von ihm als das dritte Borstenpaar betrachteten Gebilde sind die nahe dem Rande stehenden Dornen oder Stacheln der äusseren Reihen.

Dieser Beschreibung der Rücken- und Bauchfläche folgt die der Sceletttheile. Es würde zu weit führen, wollte ich die Punkte, bei denen meine Beobachtungen mit denen *Bourguignon's* nicht übereinstimmen, einer ausführlichen Besprechung unterwerfen; ich werde nur kurz die Theile aufführen, von denen ich ein klareres Bild meinen Beobachtungen zufolge entwerfen kann, als *Bourguignon* geliefert hat. Er sagt, die Betrachtungen über das Scelet einleitend: ,,l'organisation intérieure est très compliquée,“ ein Ausspruch, dem ich nicht beitreten kann, ich finde vielmehr, dass die Organisation höchst einfach ist. Die Epimeren der Vorderfüsse beschreibt er zuerst, nennt die zu einem gabelähnlichen Körper vereinigten Epimeren des ersten Fusspaares Sternum, die dem zweiten Fusspaare zur Grundlage dienenden Chitinstücke Epimeren, sodann folgt die Beschreibung der an diese sich anreihenden Sceletttheile, die aber so undeutlich, man möchte sagen so verworren ist, dass sich hieraus schwerlich Jemand wird vernehmen können; so bereitet ihm die Clavicula, die sich an das gabelähnliche Chitinstück anlegt, viele Schwierigkeit, noch mehr aber die Verbindung zwischen Epimeren und Fuss; das hier gelegene Gelenk ist ihm ganz unbekannt, er lässt die Verbindung durch ein Ligament sich bilden, und hat es auch als Ligament abgebildet. Der an der Basis des Fusses befindliche Ring, der mit der Epimere in Verbindung steht, und das auf diesem Ringe befindliche Chitinstück wird von ihm in einer Art beschrieben, dass ein klares Bild über die Bildung dieser Theile nicht zu erlangen ist. Von dem einen nach oben gehenden Fortsatz des an der Basis befindlichen Ringes sagt er pag. 77: ,,Cette pièce supplémentaire suit l'anneau dans tous ses mouvements; son principal usage nous paraît être d'offrir des surfaces d'insertion à un grand nombre de fibres musculaires lesquelles acquièrent une puissance d'autant plus grande, que le point, où elles s'attachent et qui remplit les fonctions de levier, les entraîne plus loin du parallélisme dans les mouvements si étendus de l'anneau.“

Dieser, von *Bourguignon* pièce supplémentaire bezeichnete Theil des dem Fusse als Basis dienenden Ringes besteht aus einem unten mit breiter Basis sich an den Ring anlegenden, nach oben in Gestalt eines Fortsatzes sich erstreckenden Chitinstücke, welches oben an der Spitze einen Gelenkknopf besitzt, der von einer an dem schräg gestellten Chitinstück des zweiten Gliedes befindlichen Gelenkfläche aufgenommen wird; an der Basis dieses Theiles ist die Gelenkhöhle, in die der Zahnfortsatz der Epimere eintritt und so das Gelenk bildet, durch welches die Rundbewegung des ganzen Fusses gestattet wird, es dient nun nicht als Hebel, an welchen sich Muskelfasern befestigen, sondern hauptsächlich als ein dem ersten Gliede an seiner oberen Seite Form und Festigkeit gebendes Sceletstück. Die Gelenke der übrigen Glieder des ersten und zweiten Fusspaares erwähnt er nicht.

Die Beschreibung der Sceletttheile der hinteren Fusspaare nimmt 6 Seiten ein, aus der man sich nur schwer ein Bild von der Gestalt, Vereinigung etc. der Theile machen kann. Er hätte sich diese Detaillirung der Sceletttheile an den Hinterfüssen ganz ersparen können, da die Anordnung der Theile ganz so ist, wie an den Vorderfüssen, sie erscheint auf den ersten Blick etwas anders, hat man sich aber erst die veränderte Stellung der hinteren Extremitäten klar gemacht, so ersieht man sehr leicht die Uebereinstimmung. Die gelieferte Beschreibung hat bei *Bourguignon* wohl selbst Bedenken hervorgerufen, denn er sagt pag. 81: ,,Nous appuyons sur l'existence réelle de ces trois organes attendu que les entomologistes micrographes ne seront pas embarrassés pour démontrer comme quoi une seule et même pièce diversement disposée nous a induit en erreurs. Il en sera

de même pour bien d'autres organes dont nous aurons à parler; on doutera, avec raison, et l'on nous accusera d'avoir mal observé, ce qui sera moins logique. Mais nous récusons à l'avance tous ces jugements portés à la légère; ce sont des faits indestructibles, incontestables que nous mentionnons et dont nous serons toujours prêts à fournir la preuve.“ Um nun aber, wenn von Anderen die Gleichartigkeit der Scelettheile der Vorder- und Hinterextremitäten dargethan wird, auch sagen zu können, er habe dies schon gethan, sagt er schliesslich: „Elles semblent représenter quant au nombre, et à la rigueur quant à la conformation, l'anneau et les deux pièces triangulaires de la patte antérieure.“ Diesem ähnlich finden wir wiederholentlich Auslassungen eingeschaltet, die etwa mögliche Einwürfe im voraus entkräften sollen, oder vielmehr darthun sollen, dass er auch schon eine später etwa von Anderen mitgetheilte Ansicht zur Zeit der Anfertigung des Traité gehabt hat. Es liegt diesem Benehmen aber, wie mir scheint, eine Unsicherheit zu Grunde.

Das Fussende der hinteren Extremitäten beschreibt er wie folgt: „par une réunion de follicules qui donnent naissance à des poils et à deux tubercules coniques.“ Diese tubercules coniques sind zwei vollständig ausgebildete Krallen.

Dieser Beschreibung der Scelettheile des Körpers und der Extremitäten folgt die der festen Theile des Kopfes, die im Allgemeinen zutreffend ist. Die von *Bourguignon* faux palpes ou des palpes secondaires benannten Theile des Kopfes sind weiter nichts als die seitlich am Kopfe hervortretenden Theile der den Kopf überziehenden Deckhaut, die richtiger mit Backen bezeichnet werden.

Die Scheeren, von *Bourguignon* mandibules genannt, scheint er der Zahl nach richtig erkannt zu haben, er spricht wenigstens von quatre mandibules; aus der folgenden, dieser Angabe beigefügten Note: „L'acarus du mouton ou du cheval, dont nous faisons en ce moment l'entomologie, est également pourvu de mandibules doubles,“ würde nun hervorgehen, dass er nur 2 Scheeren gesehen, da der acarus du mouton nur 2 Scheeren besitzt. Die Anordnung der einzelnen Theile der Scheeren sind seiner Wahrnehmung durchaus entgangen, wie dies das Nachstehende darthut. Pag. 87 sagt er: „Elles s'aperçoivent très-facilement au-dessous et en avant du double organe dont les branches se réunissent en arceau au-dessus d'elles (pl. 5 fig. 24 *n, n* ou mieux encore pl. 5 fig. 27 *a, a*). Les mandibules sont en apparence au nombre de deux et placées côte à côte; un petit espace ou sillon qui occupe longitudinalement la partie moyenne de la tête les sépare: elles sont oblongues, arrondies en dehors, presque rectilignes en dedans; de manière qu'on formerait un ovale complet en les rapprochant par la pensée. Elles présentent vers leur milieu une ligne transversale (pl. 5 fig. 27 *b, b*) qui fait légèrement relief sur leur face supérieure: cette ligne merite de fixer l'attention, attendu qu'elle sert de point d'arrêt aux mandibules quand elles se portent en arrière. Leur extrémité postérieure est bordée d'une doublure d'apparence cornée, du teinte plus foncée que les parties antérieures (*d, d* fig. 27 pl. 5) et qui se termine en dehors par un appendice obtus recourbé en dedans (*e, e*). En avant, elles sont divisées dans une très petite étendue (*i, i*): la division externe est plus longue et se porte sur l'interne; elle n'est autre chose, qu'un onglet qui s'étend ou se fléchit à volonté. La figure 27 le montre fermé, et la figure 28 le représente ouvert (*k, k*). Nous avons laissé entendre, que les mandibules étaient simples, mais la verité est qu'elles sont réellement doubles: on peut déjà s'en convaincre en observant avec soin la figure 28 pl. 5, où une seconde mandibule s'aperçoit de chaque côté a travers la transparence de la première. Cette seconde mandibule se voit avec tous ses caractères, si l'on porte le foyer optique vers un plan plus profond, ou mieux, si l'on retourne l'acarus de façon à placer la face inférieure en-dessus: dans cette position on aura la figure 29, *l, l*, où la lèvre a été omise à dessein. Comme on le voit, ces mandibules secondaires ont la même forme, que les premières, si ce n'est pas par un onglet mobile, mais par deux courtes divisions armées de hachures, sorte d'organe de préhension et de trituration. Ces doubles mandibules sont unies par les faces, qui se superposent et se meuvent ensemble.“ Hierzu gab *Bourguignon* die oben angeführte, die Mandibeln des Acarus des Schafes betreffende Note.

Als höchst interessante Theile im Innern des Kopfes führt er eine Oeffnung und eine membrane valvulaire auf; die erstere ist die Pharynx-Oeffnung und die letztere ein Schliessmuskel des Hypopharynx. Nach der Beschreibung der einzelnen Theile des Kopfes geht er zu der der Verdauungs-Organe über, von denen er nur den Schlund und den hinteren Theil des in die Cloake mündenden Darmes wahrgenommen zu haben angiebt, die Gestalt etc. des Magens ist ihm unklar geblieben. Er lässt sich über diese Organe pag. 93 wie folgt aus: „Ainsi donc, les humeurs que l'acarus absorbe dans nos tissus, suivent le conduit oesophagien, et se répandent irrégulièrement au milieu d'un tissu particulier appelé sarcode, et dans lequel s'opèrent à la fois l'elaboration des alimens et l'acte de la respiration. Ce tissu sarcodique intérieur est commun à toute la cavité comprise entre l'enveloppe tegumentaire des deux faces dorsales et abdominales, c'est une sorte de parenchyme celluleux, à mailles tellement deliées qu'il est impossible d'en bien saisir la structure entrelacée, et au milieu duquel circulent des vésicules sphériques plus ou moins colorées et des granules généralement noirâtres. Ce parenchyme sarcodique occupe tous les interstices intérieurs de l'insecte, l'intérieur des pattes par exemple; il entoure la pièce sternale et les épimères, en un mot il existe partout, et partout circule dans ses mailles l'humeur limpide qui constitue le fluide nourricier. Nous avons dit qu'il renfermait des vésicules sphériques; il faut ajouter que ces vésicules occupent plus specialement certaines régions du corps, les régions extérieures, la base des pattes, et une ligne longitudinale qui masque constamment le conduit oesophagien vers la face dorsale. La figure 36 pl. 6 nous donne une idée imparfaite de la réunion de ces vésicules ou globules par groupes irréguliers. Il n'est pas rare de rencontrer vers la partie moyenne du corps, un peu en arrière, à la pièce sternale et aux épimères, une ligne sinueuse, dessinant comme une membrane d'enveloppe qui renfermait des vésicules; cette membrane paraît recevoir le conduit oesophagien, et la cavité irregulière qu'elle circonscrit est le siége de contractions particulières qui mettent en mouvement les globules emprisonnés par cette membrane etc.“

Die Angaben über die Muskulatur der Milbe, die er nun folgen lässt, sind derartig, dass man annehmen kann, er habe sie nicht gesehen, noch mehr sprechen die Abbildungen derselben dafür; so bildet er die Muskeln des einen Vorderfusses so ab, als ob Muskelfasern oben am Grunde des Haftscheibenstieles beginnen und dann nach der Basis des Fusses zu, radienartig sich

ausbreitend, verlaufen. Die Muskeln der Extremitäten der Milben sind aber ebenso, wie die willkührlichen Muskeln anderer Thiere aus Bündeln von Muskelfasern gebildet, und von bestimmter Gestalt, und es sind viele solcher Muskeln in den Füssen gelegen, und so vertheilt, dass jedes Gelenk einen oder mehrere Beug- und Streckmuskeln besitzt, eine Bildung wie *Bourguignon* angiebt ist nicht vorhanden, wahrscheinlich hat er den im Inneren des Fusses befindlichen Blindsack des Magens für die Muskelfasern gehalten. Im Chapt. II giebt er die Physiologie des Acarus. Es zerfällt dieses Kapitel in 4 Abtheilungen, in denen folgende Vorgänge einer Besprechung unterworfen werden:

1. les fonctions de la locomotion,
2. les fonctions de nutrition, qui comprendront la nutrition proprement dite et la respiration,
3. les fonctions de sécrétion auxquelles nous rapporterons les métamorphoses et l'expulsion des fèces,
4. les fonctions de reproduction ou de la génération.

In dem ersten Abschnitt theilt er seine Beobachtungen über die Bewegung der Extremitäten im Ganzen und der einzelnen Theile derselben mit, ferner die über die Bewegung des Kopfes, und führt hier an, dass derselbe nach rechts und links bewegt werden könne, ausserdem aber auch ein Heben und Senken des Kopfes ohne hierbei den übrigen Theil des Körpers zu bewegen von dem Thierchen ausgeführt wird, endlich sah er auch, dass das Vordertheil, bei Feststellung des hinteren Theiles des Körpers, bewegt werden konnte.

Zu erwähnen sind noch die an diese Mittheilungen sich anschliessenden über das Verhalten der eben aus ihrem Wohnorte herausgenommenen und sofort in der Nähe desselben wieder auf die Haut gesetzten Milbe; er sah hierbei, dass dieselbe fast ebenso oft den Gang nicht wiederfand, wie sie ihn auffand und in denselben hineinkroch, er schloss hieraus, dass die Milben keine Augen besässen.

Pag. 103 beschreibt *Bourguignon* das Verhalten der Milbe beim Einbohren in die Haut; er benutzte zu diesen Beobachtungen sein microscope mobile, welches ungefähr 70 Mal vergrössert, und nahm hierbei wahr, dass die Milbe trotzdem sich anscheinend ganz ruhig verhielt, nach und nach mit dem Kopf in die Haut eindrang, und dass, nachdem die in die Haut gemachte Oeffnung den Kopf vollständig aufnehmen konnte, sie zur Erweiterung dieser Oeffnung schritt, und so nach und nach den Gang so weit förderte, dass sie sich dem Auge des Beobachters entzog. Die Art und Weise, wie die Fresswerkzeuge hierbei von der Milbe verwendet wurden, konnte *Bourguignon* nicht ermitteln.

Im Article II, des fonctions de la nutrition handelnd, sagt er hierüber pag. 106 et. seq. Folgendes: „Mais absorber nos humeurs, soulever l'épiderme, aspirer les principes nutritifs que l'exhalation cutanée pourrait lui fournir ne suffit pas à notre insecte: ses besoins sont d'un ordre plus élevé; il faut une proie luxuriante sur laquelle il puisse se repaître et assouvir ses petits instincts carnassiers, ses palpes et surtout ses mandibules sont admirablement conformés pour cela. On le comprendra facilement, si l'on se rappelle l'onglet des mandibules supérieures et la pince à dentelures des mandibules inférieures. Quand l'acarus se sent pressé par la faim, il plonge l'onglet dans nos tissus, il les ponctionne, les pince, les malaxe, en fait sortir les liquides qu'ils contiennent, les corpuscules du sang; de telle sorte que ceux-ci affluent abondamment et deviennent ainsi d'une absorption facile. Tous les soirs, généralement à la période de la ponte, il quitte la place qu'il a occupée le jour et prolonge son sillon, après avoir eu toutefois la précaution de perforer l'épiderme au-dessus de lui; il fait ainsi une petite ouverture qui marque ses stations, et pourrait servir à calculer approximativement depuis combien de jours il habite le même cuniculus. Cette petite ouverture faite à l'épiderme semble avoir pour usage de donner à l'air un accès facile, tout en préparant aux jeunes acarus qui viendront à naître une voie de sortie toute frayée. Quand l'insecte veut pousser son sillon plus avant, les palpes principaux et les faux palpes s'écartent; leurs extrémités cornées, si acérées, s'enfoncent dans le tissu adhérent, puis elles se rapprochent vers la ligne médiane; par ce mécanisme, tout le tissu compris dans l'écartement des palpes cède sous leurs efforts, et les mandibules soulevant l'épiderme, une place nouvelle est bientôt fouillée. Les palpes, avec leurs différentes articles et leur extrémité postérieure si large et si forte, sont, du reste, merveilleusement conformés pour cet usage; la pièce en fer de cheval avec laquelle ils ont des rapports de fonction, semble produire l'effet d'un ressort qui se tendrait quand ils s'écartent, et reviendrait ensuite sur lui quand ils se rapprochent. Mais une fois l'épiderme détaché, l'insecte n'aurait pu le soulever qu'à la condition de faire de l'extrémité de sa tête une espèce de boutoir, si, comme nous l'avons déjà vu, la nature ne l'avait pourvu d'organes propres à remplir cette fonction. Ces organes sont les mandibules, dont les fibres musculaires entrent en contraction, de manière à leur imprimer un mouvement alternatif de va-et-vient; et comme l'espace laissé libre entre l'extremité des palpes ne pourrait contenir les deux mandibules à la fois, quand l'une s'avance, l'autre se retire et lui fait place. Ce mouvement des mandibules est fréquent, et à en juger par leur vitesse, elles doivent imprimer un choc d'une grande puissance relative: il faut bien qu'il en soit ainsi, pour qu'un insecte d'un tel volume puisse briser les adhérences qui unissent l'épiderme au corps muqueux etc."

Bourguignon basirt seine Angaben über die Benutzung und Verwendung der Scheeren auf die Bewegung dieser Organe bei der Milbe, die sie, wenn sie in eine Flüssigkeit gebracht, oder auch ohne eine solche, mit einem leichten Deckglase bedeckt, ausführt. Bei den so unter einem Deckgläschen befindlichen Milben nimmt man bei der Betrachtung derselben durch das Mikroskop wahr, dass bald die eine, bald die andere Hälfte des die Fresswerkzeuge tragenden Kopftheils, so wie er angiebt, „va-et-vient," vorgestreckt wird, eine Bewegung der Theile, die aber beim Zernagen der Haut von den Milben nicht ausgeführt wird, sondern nur beim Schlingen Statt hat.

Die wahren und falschen Palpen werden nicht wie der Verfasser des Traité angiebt beim Nagen verwendet, erstere sind nicht mit einer hornigen Spitze versehen, die sie zum Einbohren geschickt machen würde, sondern es ist das Ende nur mit einer feinen kleinen Borste gekrönt, letztere, die falschen Palpen, sind keine Palpen, wie ich bereits angeführt, sondern nur häutige Anhänge, die den Backen entsprechen, also auch keine zum Einbohren in die Haut zu verwendenden Organe.

Den Athmungsprocess beschreibt *Bourguignon,* nachdem er die Lage in welche man den Acarus zu bringen, die Vergrösserung, welcher man bei der Besichtigung sich zu bedienen, angegeben, und die Verwendung einer Milbe plein de vie hierzu empfohlen hat, wie folgt: ,,Quand les choses sont ainsi disposées, on verra une bulle bleuâtre, très ombrée vers ses bords, mieux éclairée vers son centre, franchir de temps à autre cet espace libre intermédiaire à la tête et aux branches sternales, et bientôt, avec quelque attention, on constatera que cette bulle pénètre par l'ouverture buccale, suit un trajet direct, passe sous la valvule et ses annexes, et vient enfin se perdre vers l'espace libre dont nous avons parlé. Quand l'observateur a plusieurs fois suivi le trajet de cette bulle, il s'arrête naturellement sur les détails du mécanisme qui la met en mouvement, et bientôt il remarque avec intérêt qu'elle pénètre dans la bouche au-dessous des mandibules, entre celles-ci et la lèvre, qu'elle ne suit pas le conduit buccal alimentaire qui communique avec la valvule, mais un canal isolé tout-à-fait en rapport avec le tégument qui tapisse la face de flexion de la tête.“ Hierauf führt dann *Bourguignon* noch näher aus, wie die Luftblasen sich nach dem Eintritt in die Rachenhöhle verhalten, wie sie auf- und niedersteigen und endlich hinab in den Magen gelangen. Schliesslich sagt er dann: ,,Nous avons également constaté que les acarus du cheval, du mouton, de la farine et du fromage respirent par la bouche.“

Dass unter Umständen Luft durch das Maul, aber nicht durch einen besonderen Kanal, wie *Bourguignon* angiebt, in den Schlund und Magen eintritt, habe ich bei Sarcoptes-Arten und auch anderen Milben wiederholentlich wahrgenommen; es hat das Hinabgleiten von Luft durch den Schlund Statt, wenn Schlingbewegungen von den Thieren ausgeführt werden, die Respiration wird aber bei den von mir untersuchten Milbenarten durch Stigmen, die an der Bauchfläche sichtbar sind, und zu Luftsäcken führen, vermittelt.

Die Bildung der Faeces, des Darmkanals und schliesslich die Häutung, deren Vorgang jedoch nicht klar genug dargestellt ist, werden im Article III, fonctions des sécrétions überschrieben, mitgetheilt.

Article IV handelt von der fonction de la reproduction ou de la génération. Der Verfasser theilt hierin die Ergebnisse seiner Beobachtungen in Betreff des Geschlechts der Milben, die er aufgefunden hat, mit, angebend, dass er aus den im Innern der Milben vorhandenen Eiern sie für weiblichen Geschlechts hielt. Die männliche Milbe hat er trotz seines microscope mobile nicht aufgefunden. In Betreff des Ovarium der weiblichen Milbe lässt er sich pag. 127 wie folgt aus: ,,Nous avons fait de nombreuses recherches à ce sujet, et nous sommes obligé de le confesser, nous avons été impuissant à découvrir le moindre vestige de ces organes: ils existent très-probablement, car les oeufs naissent d'un germe particulier ou de plusieurs ovaires, à l'existence desquels nous devons croire, bien qu'on ne puisse les découvrir. Nous avons souvent cru apercevoir dans le tissu abdominal des vésicules que nous prenions pour des ovaires, mais qui, vérification faite sur une plus grande échelle, n'étaient autre chose que des oeufs à leur premier degré de développement. Les oeufs, en effet, se développent chez l'acarus avec une fécondité extraordinaire. Quand un oeuf est arrivé à un développement complet, et qu'il est sur le point d'être pondu, un second oeuf rudimentaire s'aperçoit ordinairement dans un point quelconque de l'abdomen; car chose singulière les oeufs occupent toutes les régions imaginables du corps de l'insecte. Ainsi la planche 6 fig. 38, *a, a,* nous présente l'oeuf dans la position la plus ordinaire, au milieu de l'abdomen, entre les pattes postérieures. Dans la planche 7 fig. 39, *b,* l'oeuf, au contraire, occupe le point central du corps, il empiète sur la pièce sternale et sur un des épimères, et phénomène bien digne de remarque, le jeune insecte contenu dans l'oeuf se développe à l'intérieur de l'acarus qui le contient, comme s'il avait été pondu. On aperçoit, en effet, dans l'oeuf des formes qui se dessinent; on dirait qu'il a subi comme trois jours d'incubation, et l'acarus est plein de vie. Tous ces faits ont vivement excité notre curiosité, car ils paraissent s'éloigner beaucoup des idées généralement reçues. Mais si nous avions quelque raison d'être surpris, de voir ainsi des oeufs naître irrégulièrement dans toutes les parties de l'abdomen, quel n'a pas dû être notre étonnement, lorsqu'un jour nous avons rencontré sous le microscope un acarus d'un volume énorme, et qui contenait dans son corps quatre oeufs déjà en partie développés (pl. 7 fig. 40 *c, d, e, f*) à tel point qu'ils montraient pour la plupart l'embryon déjà parfaitement organisé. Ainsi les oeufs *c, f* laisseraient déjà voir les ambulacres des pattes antérieures, s'il était permis de les observer isolement.“

Das Ovarium ist bei tragenden Milben fast stets ziemlich klar zu sehen, und nicht schwierig aufzufinden, wenn man den Ort, wo es gelegen, weiss; *Bourguignon* hat, wie er angiebt, es nicht gesehen. Die von ihm aufgefundene Milbe mit 4 Eiern, die bereits Embryonen in ihrem Innern wahrnehmen liessen, ist ein Fall, der höchst selten vorkommt, und welcher darthut, dass ein Verschluss der Oeffnung, aus der die Eier austreten müssen, vorhanden gewesen ist. Ebenso wenig wie das Ovarium, hat er auch den Eileiter, der nicht schwierig zu erkennen ist, aufgefunden.

Um männliche Milben zu sehen, hat er Eier künstlich auszubrüten versucht, Versuche, die die gewünschten Resultate nicht geliefert haben.

L'ovologie ou l'embryogénie de l'acarus wird im Chap. 3 des zweiten Theiles sehr ausführlich behandelt; *Bourguignon* beschreibt hier sehr genau die Entwickelung der einzelnen Theile des Embryo, und glaubt annehmen zu dürfen, dass je nachdem die Umstände günstig oder ungünstig der Entwickelung des Embryo sind, die Dauer dieses Stadium um 1—2 Tage variiren könne, dass aber durchschnittlich der Embryo 10 Tage zu seiner vollständigen Entwickelung bedarf.

Zum künstlichen Ausbrüten der Milbeneier hatte er besondere Vorrichtungen, er sagt hierüber pag. 131: ,,Nous avons dans ce but soumis les oeufs à une incubation artificielle en les exposant à la douce chaleur d'une petite étuve qui remplaçait la chaleur naturelle du corps etc.“

Diesem Traité ist ein Anhang beigefügt, der die Beschreibung der männlichen Milbe enthält. Dieser Anhang wurde am 20. October 1851 der Académie des sciences überreicht und die Erlaubniss der Beifügung zum Traité nachgesucht; die Erlaubniss hierzu und die Aufnahme des Anhangs in die Mémoires des savants étrangers wurde von der Academie in der Sitzung vom 27. October genehmigt.

In diesem Anhang theilt *Bourguignon* zunächst mit, dass *Lanquetin* die männliche Krätzmilbe entdeckt und ihm ein Exemplar übergeben habe, wodurch er in den Stand gesetzt worden sei, dieses Thier zu untersuchen und zu beschreiben.

Die Beschreibung der männlichen Milbe ist im Ganzen gut; einzelne Theile sind nicht so wie *Bourguignon* sie beschrieben hat, so sollen z. B. die Epimeren der beiden Paare der Hinterfüsse nicht mit dem zwischen diesen gelegenen Stiele des gabelförmigen Chitinstückes verbunden sein, die Epimeren der Hinterfüsse jeder Seite zwar unter sich eine Verbindung eingehen, eine Verbindung dieser aber mit dem Stiele des gabeligen Chitinstückes nicht statthaben; ich habe bei allen den von mir untersuchten männlichen Individuen der Sarcoptes-Arten die Epimeren und das erwähnte Chitinstück durch ein Querstück verbunden gefunden.

Die zwischen den Hinterfüssen gelegenen Chitinstücke werden von *Bourguignon* als die Geschlechtstheile betrachtet, es sind dies aber nur die zur Befestigung der Geschlechtstheile dienenden Scelettheile, die Geschlechtstheile liegen über diesen Theilen (bei der stehenden Krätzmilbe). Der unter der grossen Gabel gelegene kleine gabelähnliche Körper ist nicht wie er angiebt der verkümmerte Penis, der wirkliche Penis liegt zwischen den beiden Armen der Gabel.

Bourguignon hat später mit Hülfe seines microscope mobile mehrere männliche Milben aufgefunden, und ebenso, wie *Kraemer* dies schon früher nachgewiesen, sie nicht in Gängen, sondern in kleinen genagten Vertiefungen aufgefunden; nur ein Mal traf er eine männliche Milbe mit einer weiblichen, und in einem anderen Falle zwei Männchen mit einem Weibchen in einem Gange. Den Coitus der Milben hat er nicht wahrgenommen, lässt sich auch über den muthmaasslichen Vorgang nicht aus, da er, wie er angiebt, nicht Hypothesen sondern Thatsachen geben will.

Am Schluss der Abhandlung pag. 157 giebt er folgende Diagnose der Krätzmilbe des Menschen. „Caractères généraux. — Insecte testudiniforme; tête à deux palpes adhérents, latéraux, onguiculés, et faux palpes, à quatre mandibules, superposées par paire, didactyles, les deux supérieures armées d'onglet; quatre pattes antérieures articulées, pourvues d'un ambulacre caronculé ou à ventouse; — respiration par l'ouverture buccale, et non à l'aide des stigmates ou de trachées.

Femelles: — quatre pattes postérieures articulées, terminées par un long poil; — épimères des pattes postérieures séparées; — nombreux appendices cornés sur la face dorsale; — métamorphoses; — $\frac{1}{3}$ de millimètre en volume.

Mâles. — Organes sexuels très-distincts; ambulacre caronculé ou à ventouse à la dernière paire des pattes postérieures; — épimères des pattes postérieures réunis; — appendices cornés dorsaux en petit nombre; — $\frac{1}{5}$ de millimètre en volume.

Larves: — Hexapodes, sans organes sexuels distincts.

Dem Traité sind 10 Kupfertafeln beigegeben; die Abbildungen sind recht sauber ausgeführt.

Die Abhandlung, die unter dem Titel „De la Gale, Thèse présentée à la faculté de médecine de Strasbourg. Strasbourg 1852," von *Jules Worms* veröffentlicht wurde, enthält Ergebnisse eigener Untersuchungen, die von *Worms* über die Krätze und die Krätzmilbe angestellt worden sind. Nach einer kurzen Einleitung folgt im Chap. I ein kurzer Abriss der Geschichte der Krätzmilbe, in dem von den neueren Arbeiten über diesen Gegenstand die von *Raspail, Gras, Aubé, Eichstedt* und *Bourguignon* nur aufgeführt werden. Im Chap. II pag. 6 wird die Aetiologie besprochen; er sagt hier: „Un fait bien établi domine toute l'histoire de la gale, c'est l'existence d'un insecte particulier appelé acarus scabiei, sarcoptes hominis. On connaît le mâle et la femelle, nous allons les examiner l'un après l'autre. Cela posé nous définissons la gale une maladie contagieuse de la peau, des mains, des pieds et de la verge, causée par la présence d'insectes particuliers pouvant donner lieu, consécutivement, à des eruptions générales secondaires et de nature très variable.

L'acarus femelle apparaît à l'oeil nu comme un point blanc, sur lequel on peut, en y regardant avec attention, distinguer une extrémité plus foncée. Il a un tiers de millimètre de long et un quart de millimètre de large. Déposé sur une plaque de verre, on le voit très-aisément marcher. Un grossissement de quarante à cinquante fois suffit pour révéler les details suivants. Sa forme générale ne saurait être mieux comparée qu'à celle d'une tortue. En effet, ce qui frappe d'abord lorsqu'on a examiné un insecte frais déposé sous le microscope, c'est sa surface dorsale fortement bombée. Sa circonférence est presque ovalaire. Des stries concentriques s'aperçoivent sur ses bords. Ces stries recouvrent presque entièrement le dos de l'acarus et ne laissent libre que le milieu de cette surface. Sur le dos on remarque deux espèces d'organes: premièrement une série de dents non articulées, dont le nombre varie entre quinze et vingt, deuxièmement des pointes articulées ressemblant assez à des clous, disposées au nombre de douze, sur deux lignes, sur les côtés du dos. Nous n'avons pu voir les deux grands poils que le docteur *Simon,* dans son Traité des maladies de la peau (Berlin 1851), a fait figurer sur le dos de l'insecte. La circonférence est garnie de six poils qui naissent sur la surface abdominale. L'acarus femelle adulte a quatre paires de pattes. Les antérieures sont terminées par des ambulacres, c'est-à-dire des espèces de ventouses qui probablement l'aident puissamment dans sa marche; les pattes postérieures, au contraire, sont garnies de longs poils.

Les détails anatomiques, que nous allons donner à présent, ne peuvent être aperçus que sur des insectes soumis à une préparation spéciale qui les rend transparents. On distingue alors un squelette qui se compose, pour les pattes antérieures, de trois pièces cornées, appelées pièces sternales: elles occupent la partie antérieure et thoracique de l'insecte. Les pattes sont constituées par des anneaux réunis par un tissu charnu, que M. *Bourguignon* propose d'appeler sarcode. La tête est placée entre les deux pattes antérieures: elle se compose de trois rangées de pinces superposées, que sépare à sa base une pièce cornée, et que M. le professeur agrégé *Wieger,* qui a spécialement étudié la structure intime de l'acarus, considère comme la mâchoire inférieure. La tête est garnie en outre de deux longs poils placés à son extrémité antérieure. Quant aux organes profonds, nous n'aurons que peu de chose à en dire. Nous savons bien que l'on a donné des descriptions très-minutieuses concernant l'oesophage, l'estomac et le canal intestinal de l'acarus; mais d'autre part nous sommes loin d'avoir la conviction que l'exagération n'ait pas présidé à ces descriptions; cependant M. *Wieger* a réussi parfaitement à préparer l'estomac de l'acarus: il est situé au tiers antérieur du corps. Le canal intestinal se révèle par la présence de matières fécales qu'on trouve dans les

insectes. Il nous semble occuper toute la partie postérieure du corps de l'animal. Quant à l'ouverture anale, nous ne chercherons pas à déterminer sa position précise. Nous avons bien souvent, sous le microscope, vu l'acarus rejeter des matières fécales, et cependant il ne nous a pas été donné de voir l'orifice anal. Notre réserve sera tout aussi grande quant aux organes génitaux de la femelle. Il y a un fait bien positif, c'est que l'oeuf, et il n'en existe jamais qu'un seul dans le ventre de la femelle, occupe les deux tiers postérieurs du corps de l'insecte. Sa forme est absolument la même que celle d'un oeuf de poule. Il est placé dans le ventre de la mère, dans le sens de son plus grand diamètre, et la grosse extrémité tournée en avant. Quel est l'organe dans lequel il est contenu? C'est ce que nous ne saurions dire. Plus d'une fois des acarus que nous observions sous le microscope, ont déposé leur oeuf, mais ici encore nos doutes sont très grands à l'égard de l'orifice des organes génitaux. Mais il doit assurément exister un cloaque commun pour le passage des matières fécales et celui des oeufs.

Si nous passons maintenant à la description de l'acarus mâle, nous verrons qu'il existe entre lui et la femelle et des grandes analogies et de grandes différences. Il nous a été donné de découvrir le mâle peu de temps après M. *Bourguignon*, et nous devons dire que nos recherches sur ses dispositions anatomiques se trouvent en harmonie presqu'en tous points avec les siennes. L'insecte est beaucoup plus petit que la femelle. Il a environ un cinquième de millimètre de longueur et est à peine perceptible á l'oeil nu. Sa coloration est plus jaunâtre que celle de sa compagne. Si on le soumet à un grossissement de quarante fois, on est frappé immédiatement par les différences qui existent entre lui et la femelle. Ce sont d'abord sa taille plus petite, et ses contours plus accentués, le développement de sa musculature et sa grande agilité. La paire de pattes postérieure semble au premier abord manquer. C'est ce qui a pu faire dire que l'acarus mâle n'avait que trois paires de pattes. Mais un examen plus attentif révèle l'existence d'une quatrième paire, très-courte il est vrai. Elles ne dépassent point la circonférence de l'animal et s'ont terminées par des ambulacres.

Les caractères essentiels ne se voient que sur un animal rendu transparent par la térébenthine. La planche représente deux acarus, l'un femelle et l'autre mâle, couchés sur le dos et vu à un grossissement de quatre cent fois. La femelle, comme on le voit, est de la moitié plus grande que le mâle, et ne présente aucun organe à la partie postérieure du corps. Chez le mâle, au contraire, il existe un organe génital très-compliqué (fig. 2 *a*). Il se compose d'une tige (fig. 3 *b*) terminée en haut en béquille (*a*), bifurquée, en bas, en forme de fer à cheval (*c*). Deux petites pièces s'articulent à angle droit avec les bouts libres du fer à cheval (*d*), entre les arcs duquel est placé un organe en forme de V, à ouverture inférieure (*e*). L'existence des ambulacres terminales à la quatrième paire de pattes (fig. 2 *c*), l'arcade continue qui joint les troisième et quatrième paires de pattes (*b*), arcade interrompue chez la femelle, ce sont là autant de signes distinctifs, qui ne laisseront de doute à personne sur l'existence d'acarus des deux sexes. A ces signes on peut ajouter la plus grande longueur des pièces sternales (fig. 2 *d*) chez le mâle et la rareté de poils sur son dos.

Il est une objection que l'on pourrait faire facilement. Quelle preuve avez-vous, nous dira-t-on, pour affirmer que l'un de ces insectes soit mâle et l'autre femelle? Il en est pour l'acarus mâle comme pour tous les insectes de son sexe, dans la tribu des arachnides: taille plus petite; existence d'un organe spécial, à la partie postérieure du corps, agilité plus grande et accouplement avec une femelle. Nous avons été assez heureux pour observer l'accouplement sous le microscope; le mâle passe sous la femelle et se retourne sur le dos. Une question, qui a été diversement interpretée, c'est celle de la ponte et de l'éclosion des oeufs; mais nous n'avons jamais vu qu'un seul oeuf dans le ventre d'une femelle, et pourtant on trouve dans les sillons anciens quinze à vingt oeufs. Il paraît d'après les recherches d'*Eichstett*, que la fécondation se fait pour plusieurs pontes successives. Une femelle peut pondre un oeuf par jour. Il faut huit à dix jours pour l'éclosion. M. *Wieger* possède une très belle préparation d'une larve sortant de l'oeuf.

A leur éclosion, les jeunes insectes n'ont que trois paires de pattes; la quatrième paire postérieure manque, et elle n'apparaît que lors de la mue, qui se fait huit jours environ après leur naissance."

Nachdem er die Uebertragungsversuche besprochen sagt er: ,,Il nous paraît impossible qu'un acarus femelle fécondé sorte de son sillon. Jamais nous n'en avons trouvé d'errant sur la peau. Les jeunes larves et les mâles jouissent seuls de cette faculté; les larves dans le but de se creuser un sillon, et les mâles pour aller à la recherche des femelles et les féconder. Nous avons observé un insecte mâle accouplé avec une femelle dans le fond d'un sillon. D'après les recherches de M. *Bourguignon*, les mâles ne quitteraient leur logis que pendant la nuit."

Ueber die Bedingungen die nothwendig sind um eine Uebertragung der Krätze von einem Individuum auf das andere herbeizuführen, sagt er pag. 11: ,,Il faut un contact immédiat et prolongé, le contact nocturne favorisant la transmission. Nous croyons difficile que des objets de vêtement, la literie, etc. qui auraient appartenu à un galeux, puissent contenir des acarus, par la raison que ces insectes ne quittent point la peau. Si donc un galeux est en contact immédiat avec un individu sain, il se présentera les cas suivants: 1° Par un acte mécanique un sillon, contenant une femelle fécondée, peut-être ouvert. La femelle passera sur la peau de l'individu sain, s'y creusera un nouveau sillon, et elle y pondra ses oeufs. 2° Des larves libres sur la peau et cherchant un sillon, peuvent être transmises à l'individu sain. Ces larves donnent des mâles ou des femelles après la mue et se reproduisent plus tard. 3° Un ou plusieurs mâles passeront seuls sur l'homme sain; ils se logeront sous la peau, il est vrai; mais au bout d'un certain temps, ne pouvant se reproduire, ils mourront. L'individu aura eu la gale, mais elle guérira spontanément.

Nous convenons, ces distinctions sont théoriques, mais cependant ces différents cas pourront se présenter. etc."

In dem Chap. III, Symptômes et marche überschrieben, beschreibt *Worms* zunächst die Symptome, die nach der künstlichen Uebertragung der Krätzmilbe sich zeigen, und meint, dass je nach der Anzahl der übertragenen Milben, je nach der Constitution des Individuum etc., je nach der Temperatur, die Dauer der Incubations-Periode eine verschiedene sein kann. Sodann

lässt er sich über den Milbengang wie folgt aus: ,,Le sillon est le domicile spécial des acarus femelles. C'est un soulèvement de l'épiderme que nous comparerons volontiers à l'effet que produirait la pointe d'une aiguille fine introduite sous l'épiderme.

Faisons remarquer cependant que, dans toute sa longueur, le sillon est percé de petits trous, que les observateurs considèrent comme creusés par l'animal pour donner accès à l'air dans l'intérieur du sillon. On a même prétendu que le nombre de ces cheminées répondait au nombre de jours qu'avait mis l'insecte à se construire sa tanière. Nous sommes loin d'être convaincu de la réalité de ces hypothèses.

La longueur et la forme des sillons varient. On en observe qui ont depuis un millimètre jusqu'à deux centimètres. Les uns sont rectilignes, les autres courbés. Il en existe de circulaires. Quelquefois deux sillons se rencontrent et se croisent, ou bien d'un point partent des sillons dans différentes directions.

Quant à leur siége nous sommes obligé de nous éloigner de l'avis de quelques auteurs, qui disent qu'on les rencontre sur toutes les parties du corps, la figure exceptée. Malgré les recherches les plus minutieuses nous n'en avons jamais trouvé que sur la main, au pied et à la verge.

Si l'on observe attentivement un sillon frais, on aperçoit une extrémité aplatie, fanée; une autre, au contraire, légèrement renflée, un peu brunâtre. Le point brun répond au siége de l'acarus que la transparence de la peau permet de distinguer au fond du sillon. Il suffit donc, pour l'en extraire, de plonger une aiguille dans cet endroit; en la faisant basculer légèrement on ne peut manquer d'extraire l'insecte. Quelquefois, et c'est surtout chez les individus lymphatiques que cela se remarque, il se trouve un peu de lymphe au point qu'occupe l'acarus; c'est ce qui a pu faire dire à quelques auteurs que le sillon communiquait toujours avec une vésicule, mais c'est là un fait exceptionnel très-rare chez les adultes, plus fréquent cependant chez les enfants.

Déterminer le nombre approximatif des sillons est chose impossible. Dans un cas on ne parviendra qu'à en découvrir un ou deux sur tout le corps, tandis que dans un autre cas on pourra en compter jusqu'à trente dans une seule main.

Si l'on enlève avec soin, au moyen d'une lancette, un sillon sur la peau d'un galeux et que l'on soumet la coupe au microscope, on y verra trois espèces d'objets: L'acarus dont nous avons déterminé le siége au fond du sillon, des oeufs en nombre variable et dans un certain nombre desquels on pourra distinguer les traces de l'animal se développant (les premiers organes qu'on aperçoit sont les pièces sternales), en outre des matières fécales qui apparaissent comme des points noirs opaques, et dont le diamètre est six fois moindre que celui des oeufs. Dans certains cas on rencontrera en outre, et cela arrivera si la femelle est déjà assez âgée, des carapaces ou des débris d'organes provenant des mues antérieures.

Nous ne donnerons plus le nom de sillon au logis des insectes mâles. Ceux-ci apparaissent sous l'épiderme comme un petit point brunâtre ayant à peine un cinquième de millimètre de diamètre. Ils ne soulèvent d'épiderme que ce qu'il leur faut pour se loger. Ils habitent dans le voisinage des sillons, et après chaque course qui a pour but de rechercher les femelles, il se tapissent non plus dans leur ancienne demeure, mais sous un nouveau soulèvement provisoire. Dès que l'on a reconnu leur siége, on les extrait aussi facilement que les femelles, mais leur agilité leur permet de se sauver très-vite et de dérouter le chasseur. Nous en avons perdu ainsi un grand nombre qui fuyaient avec rapidité. La vitesse de leur démarche s'élève, d'après nos calculs, a deux centimètres par minute. L'on voit donc qu'ils peuvent, en une heure à peu près, parcourir toute la longueur du corps humain.

Nous ne partageons pas l'avis de M. *Bourguignon*, quand il dit que le nombre des insectes mâles sur un malade ne s'élève qu'à cinq ou six. La grande difficulté consiste à les découvrir, et nous avons pu, avec de la persévérance, en extraire seize en deux jours de la main d'un enfant galeux. La rudesse de la peau des malades adultes de nos hôpitaux rend cette recherche sinon impossible, au moins excessivement longue et délicate. C'est principalement sur des enfants en bas âge qu'il faut la faire.

Voilà donc le caractère essentiel de la gale, c'est-à-dire, le sillon de la femelle, le réceptacle particulier du mâle établis sur la peau d'un malade. Des démangeaisons attirent son attention; mais ce n'est au début qu'un sentiment vague de chatouillement qui le porte cependant à se gratter. C'est surtout la chaleur du lit qui rend cette sensation assez marquée pour troubler le sommeil.“

Eine Beschreibung der Krätzbläschen folgt dieser Beschreibung der Milbengänge etc., worauf der Verfasser seine Ansicht über die Ursachen dieser Bläschen giebt. Hier heisst es: ,,La vésicule, pour nous, est le produit d'une irritation spéciale, très-limitée et due à une action particulière de l'acarus, action peut être chimique, dont l'étendue est bornée à un contour de trois ou quatre centimètres. Ce sont les transformations que peut subir la vésicule, qui ont donné lieu aux classifications de la gale en gale vésiculeuse, pustuleuse, impétigineuse, etc. Mais comme ces divisions ne portent que sur des états variables dans les symptômes secondaires, qui ne modifient pas la gale dans son essence, les acarus, on ne doit donc admettre qu'une espèce de gale; mais ses complications affectent la forme de telle ou telle maladie de la peau.

Des symptômes d'un autre genre sont ceux qui apparaissent sur toute la surface du corps, les uns avant, les autres aprés l'action des médicaments employés pour guérir la maladie.

Cette irritation peut prendre la forme de bien des maladies de la peau, du prurigo, de l'eczéma et du lichen surtout. Souvent on s'est demandé quel est le rapport qui existe entre l'acarus et ces éruptions. On a parlé d'intoxication générale par un virus spécial à l'insecte, de l'absorption duquel résulterait une éruption à la peau; mais, puisqu'en enlevant l'acarus mécaniquement, on peut faire cesser ces phénomènes secondaires, il nous semble inadmissible de croire à une intoxication. etc.“

Bei Besprechung der Diagnose in Chap. IV führt er an, dass die Milbengänge das Maassgebende sind. In dem Chap. V, dem letzten der Abhandlung, wird die Behandlung einer Betrachtung unterworfen.

Die Abbildungen, die auf einer Tafel der Dissertation beigegeben sind, veranschaulichen die weibliche Milbe, die männliche und die Geschlechtstheile der letzteren. Es sind nur die Umrisse des Körpers, in welchem die Scelettheile eingezeichnet

sind, gegeben. Die weibliche Milbe, von unten gesehen, ist in Fig. 1 dargestellt, die Körperumrisse sind ziemlich naturgetreu, weniger die einzelnen Theile desselben. Der Beschreibung entsprechend: ,,elle se compose de trois rangées de pinces superposées etc.“ sind auch die einzelnen Theile des Kopfes gegeben, nämlich aussen ein Paar grosse Scheeren, dann kommen die Palpen, und zwischen diesen zwei Paar Scheeren, eine Anordnung, die aus einer nicht richtigen Deutung der Theile hervorgegangen ist; das angebliche grosse Scheerenpaar, von dem zu jeder Seite des Kopfes eine Scheerenhälfte gezeichnet ist, ist nichts anderes als der dünne den Kopf überziehende Hautanhang, der gewöhnlich als Lippen bezeichnet wird.

Die Stiele der Haftscheiben sind zu dünn; die an den Vorderbeinen, an den Seiten des Körpers befindlichen Borsten sind gar nicht gegeben, und die zu beiden Seiten der Cloakenöffnung am hinteren Rande des Körpers stehenden Borsten theils unrichtig, theils gar nicht dargestellt.

Bei Fig. 2, der männlichen Milbe, sind die Theile des Kopfes nicht zu erkennen, es fehlen hier auch die sehr deutlich hervortretenden Borsten; die Haftscheiben und Stiele derselben an den Vorderbeinen sind nicht naturgetreu wiedergegeben, dasselbe gilt von den des vierten Fusspaares, die ausserdem noch viel zu lang sind.

Fig. 3 giebt ein Bild von der hinteren Körperhälfte der männlichen Milbe, von unten gesehen. Hier ist die Verbindung der Scelettheile der Füsse mit denen der Geschlechtstheile ziemlich gut dargestellt; die gestielten Haftscheiben an dem vierten Fusspaare sind ganz unrichtig.

Worms ist der Ansicht *Bourguignon's*, dass die männliche Krätzmilbe von *Lanquetin* entdeckt worden ist, eine Annahme, welche, wie ich bereits nachgewiesen, nicht richtig ist.

Eine besondere Geschicklichkeit im Auffinden der männlichen Milbe muss *Worms* der Angabe zufolge, dass er 16 männliche Milben in zwei Tagen auf der Hand eines Kindes gefunden, besessen haben, einem jeden Forscher wird es schwerlich gelingen eine so grosse Ausbeute zu erzielen, darin kann ich *Worms* aber nur beistimmen, dass die männlichen Milben nicht in so geringer Zahl vorkommen, wie *Bourguignon* angiebt.

Von *W. Boeck* in Christiania waren wiederholentlich Fälle von Scabies beobachtet worden, die sich durch Bildung von Krusten, in denen zahllose Mengen von Milben, Milbeneiern und Milbenresten sich vorfanden, von der gewöhnlichen Scabies unterschieden. Er machte das Vorkommen dieser Krätze durch Beschreibung eines besonders interessanten Falles bei einem jungen Mädchen durch die ,,Annales des maladies de la peau. Paris 1852“ bekannt; ausserdem theilte *Boeck* dem Professor *F. Hebra* bei seiner Anwesenheit in Wien die Symptome, den Verlauf etc. der Krankheit mit, übergab ihm Abbildungen der Kranken und ausserdem Krusten, die der Haut jenes jungen Mädchens entnommen waren.

Hebra veröffentlichte in der ,,Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. 1852“ das von *Boeck* ihm Mitgetheilte in einem Aufsatze betitelt ,,Ueber eine in Norwegen beobachtete neue Form der Krätze“ dem eine Tafel mit Abbildungen der in den Krusten befindlichen Milben etc. beigefügt ist, die Krankheitsgeschichte des jungen Mädchens und die Ergebnisse der von *Hebra* ausgeführten mikroskopischen Untersuchungen der Krusten

Die Milben, die zuerst von *Boeck* und *Danielsen* für eine besondere, von dem Sarcoptes scabiei verschiedene Milbe gehalten wurden, eine Ansicht, die die im Jahre 1844 in Christiania versammelten scandinavischen Naturforscher bestätigten, wurden später von ihnen als nicht verschieden von der gewöhnlichen Krätzmilbe erachtet. *Hebra* glaubt der Identität der bei den zwei verschiedenen Krätzformen sich findenden Milben nicht beistimmen zu können, er sagt hierüber pag. 397: ,,Meinen Untersuchungen zufolge (die ich mit den mir vom Prof. *Boeck* gütigst überlassenen Epidermisschichten und dem Nagel wiederholt, und zwar sowohl allein als auch in Gegenwart meiner Zuhörer und Collegen vorgenommen habe) ist das der norwegischen Krätze angehörige Insect, und zwar sowohl das alte erwachsene als auch die jungen und die Eier kleiner als das, unsere Krätze erzeugende Thierchen, desgleichen scheint mir ersteres viel dunkler pigmentirt als letzteres, wenn nicht etwa beide diese Erscheinungen dem trockenen und todten Zustande der Milben, oder der noch nicht gänzlich vollendeten Häutung, so wie der langen Zeit, welche zwischen der Entfernung der, die Milben enthaltenden Epidermisschichten von der Haut und deren Untersuchung verging, zugeschrieben werden müssen. Ich verkenne jedoch keineswegs die Schwierigkeiten einer solchen Behauptung, indem es mir, so wie Jedem, der sich mit Untersuchungen der Krätzmilbe beschäftigt und mit der Literatur dieses Gegenstandes vertraut gemacht hat, nicht unbekannt bleiben konnte, wie verschieden die Anschauungen des gewöhnlichen Sarcoptes hominis und die nach der Natur vorgenommenen Zeichnungen desselben von den verschiedenen Autoren aufgefasst wurden. Man vergleiche nur die diversen von *Raspail* etc. zu verschiedenen Zeiten gelieferten Abbildungen und man wird staunen über die Abweichungen, die in Hinsicht der Form etc. in denselben vorkommen. — Man wird demnach überzeugt sein, dass die Betrachtung der Milben allein, zumal der regungslosen und todten, keinen genügenden Aufschluss über Identität oder Nicht-Identität der bei beiden Krätzformen vorkommenden Thierchen geben könne, sondern dass hier auch auf deren Wohnort, Nahrung, Fortpflanzung, Entwickelung und auf die durch diese Thiere veranlassten krankhaften Veränderungen der allgemeinen Decke Rücksicht genommen werden muss.“

Hebra meint dann: ,,es bedürfe noch einer weiteren Beobachtung, ob die in den Krusten vorkommenden Milben wirklich todt sind, oder nur in dem — nach *Eichstedt's* Untersuchungen den Milben zukommenden — Larvenzustande sich befinden, welcher der Häutung dieser Thiere vorangeht.“ Schliesslich bespricht er noch die Kaninchenkrätze, und führt die Symptome auf, die diese mit der norwegischen Krätze gemein hat. Er sagt hierüber pag. 400 Folgendes: ,,Wenn man nämlich die bei der Räude der Kaninchen (Lepus cuniculus) vorkommenden Erscheinungen prüft, so findet man ein ähnliches Verhältniss wie bei der norwegischen Krätze, nämlich zahlreiche, grauweisse, feste, aus Epidermis und Wollhaaren zusammengesetzte Grinde, die allenthalben am Kopfe, um die Nasenöffnungen und Augen, am Rücken, Bauche und den Extremitäten angesammelt sind, an den Haaren festkleben und oft zu zollhohen Massen sich anhäufen. Die darin eingetragenen Milben haben ebenfalls eine sehr grosse Aehnlichkeit mit jenen der Menschen, nur sind sie viel kleiner und nicht im regungslosen Zustande, sondern sehr lebhaft. Wenn ich nun hiermit auch nicht sagen will, dass die norwegische Krätze eine Art Scabies pecorina sei, so ist doch die

Aehnlichkeit der Erscheinungen zwischen diesen beiden eine zu auffallende, als dass sie mit Stillschweigen übergangen werden dürfte. — Auch eine Uebertragung dieser Krätze von Thieren auf Menschen dürfte nicht anzunehmen sein, weil überhaupt keine solchen Fälle constatirt sind (obgleich *Alibert*, *Frank* u. A. an eine solche glauben und Menschen durch Hunde, Pferde, Kameele etc. anstecken lassen), und weil *Boeck* die Uebertragung der norwegischen Krätze auf eine Katze ohne Erfolg wiederholt versuchte. Ein Résumé des hier Gesagten würde demnach ergeben, und zwar mit Gewissheit: dass es eine zweite Form der Krätze giebt, bei welcher die Milben nicht in Gängen, sondern in schwieligen Verdickungen der Epidermis verschiedener Körperstellen wohnen, in welchen diese Thierchen in ungeheuerer Menge, verschiedenen Entwickelungsstufen und regungslosem Zustande angetroffen werden, bei welchem Uebel ferner dieselbe Therapie wie bei der gewöhnlichen Krätze mit Nutzen angewendet wird etc."

Die auf Tafel II Fig. 1 gegebene Abbildung von in Krusten enthaltenen Milben, die bei einer 100maligen Vergrösserung von Dr. *Elfinger* gezeichnet worden, ist ganz naturgetreu, ebenso Fig. 2, eine gewöhnliche in ihrem Gange befindliche Krätzmilbe mit Eiern darstellend.

Alph. Devergie veröffentlichte 1852 in der Gazette des hopitaux eine „Leçon clinique," in der er gegen die Anhänger der Milbentheorie auftritt. Seine Ansichten werde ich weiter unten, wo ich seinen im Jahre 1854 erschienenen „Traité pratique des maladies de la peau" aufführe, mittheilen.

Hebra führt in den „Skizzen einer Reise in Norwegen," gelesen in der allgemeinen Versammlung am 16. November 1852, und veröffentlicht in der „Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien" Jahrgang IX, I. Band, 1853 pag. 68, seine Beobachtungen, die er in Betreff der norwegischen Krätze gemacht hat, auf, erklärt hierin, wie die Krusten, die oft eine Höhe von mehreren Zollen erreichen, sich bilden etc., und sagt dann: „Was nun endlich die Frage anbelangt: ob diese Krätzform durch eine andere Milbenspecies erzeugt werde, so kann ich sie dahin beantworten, dass dieselben Milben es sind, welche sowohl die Krätze bei uns, als auch in Norwegen erzeugen etc."

Am Schluss der Mittheilungen heisst es: „Schliesslich kann ich nicht unterlassen zu bemerken, dass der Inhalt sowohl der von mir in Norwegen gesammelten, als jener von Prof. *Fuchs* mir eingesandten schwieligen Epidermalverdickungen dieser Krätzform, nebst den ausgewachsenen Weibchen, den jungen in der Entwickelung begriffenen 6füssigen Thierchen, den Eiern und den Faeces der Milben, auch noch aus zahlreichen Milbenmännchen, Acarus mas, bestand, deren Existenz demnach jeden Augenblick bewiesen werden kann. — Dabei hatte ich aber auch Gelegenheit mich zu überzeugen, dass die von *Cazenave* und *Bourguignon* entworfenen und veröffentlichten Zeichnungen des Acarus mas etwas unrichtig seien, indem ich nirgend, bei keinem der untersuchten Männchen, 22 an der Zahl, die an den inneren Hinterfüssen derselben angeblich vorhandenen Ambulacra entdecken konnte."

Pag. 90 desselben Bandes der ebengenannten Zeitschrift wird das Protokoll der am 5. November 1852 stattgehabten Sitzung der Gesellschaft der Aerzte mitgetheilt, in dem sich die Auslassungen *Hebra's* über den Acarus mas finden. Die Unterschiede zwischen der männlichen und weiblichen Krätzmilbe werden hier wie folgt aufgeführt: „1) die Männchen sind kleiner; 2) besitzen sie ein männliches Organ in der Mitte zwischen den inneren Hinterfüssen in Form eines Dreizackes." Das von den Franzosen angegebene dritte Unterscheidungsmerkmal, dass die inneren Hinterfüsse auch Ambulacra besitzen sollen, konnte Prof. *Hebra* nicht finden. Er erwähnt ferner, dass die Männchen nicht wie die Weibchen in Gängen leben, sondern sich unter der Oberhaut befinden, und angeblich des Nachts häufig den Ort wechseln.

Im zweiten Bande desselben Jahrganges dieser Zeitschrift findet sich pag. 29 unter der Ueberschrift „Beitrag zur Geschichte der sogenannten norwegischen Krätze" ein Artikel von Dr. *Rigler* und ein zweiter von *F. Hebra*. In dem ersten Artikel wird ein Fall der Krustenkrätze mitgetheilt, den *Rigler* in Constantinopel beobachtete. Ueber die Milbe sagt der Verfasser pag. 32: „Die in den Schwielen vorgefundenen Sarcoptes schienen mir vollkommen mit den alltäglich beobachteten übereinzustimmen, allerdings stellten sie sich dunkler pigmentirt als diese dar, jedoch dürfte dies dem trockenen und todten Zustande zuzuschreiben sein. etc."

Der zweite, von *Hebra* gelieferte Artikel beginnt pag. 33; er setzt uns von dem Vorkommen dieser norwegischen oder Krustenkrätze in Wien in Kenntniss. *Hebra* sagt über die Schuppengrinde oder Krusten Folgendes: „Hebt man nämlich die fest anhangenden Schuppengrinde langsam und vorsichtig — um Blutungen zu vermeiden — mittelst einer Pincette weg, so kommt das nur mit einer weichen Epidermisschicht bedeckte rothe Chorion zum Vorschein, auf welchem sich alsogleich eine wasserhelle Flüssigkeit — ausgeschwitztes Blastem zeigt. Streift man nun dieses nebst der weichen Oberhautschichte — dem Rete mucosum — mit einer Nadel ab, so stellt sich uns ein schönes Bild unter dem Mikroskop dar, nämlich Milben, welche an Menge, Entwickelung und Beweglichkeit alle je gesehenen übertreffen, kommen zum Vorschein. Bei einer Vergrösserung von 100 des grossen *Plössl*'schen Mikroskops sah ich gewöhnlich 3 Milben (2 Weibchen und 1 Männchen auf einem Sehfelde. Von einer circa linsengrossen Hautstelle erhielt ich gewöhnlich durch einmaliges oberflächliches Abschaben 6 erwachsene (4 Weibchen mit je einem Ei im Leibe, und 2 Männchen), 2 junge sechsfüssige, sehr lebhafte Milben und 4 Eier."

„In einem Falle glückte es mir, zwei über einander gelagerte Milben verschiedenen Geschlechts zu entdecken. Dr. *Elfinger* hatte die Güte, sie der Natur nach zu zeichnen; siehe Fig. 3. So wie dies in der Zeichnung dargestellt ist, hatte es anfänglich den Anschein, als ob die kleinere männliche Milbe in der grösseren weiblichen eingeschlossen sei; allein da die kleinere deutlich entwickelte männliche Genitalien (*d*) zeigte und andererseits Milben keine lebenden Jungen gebähren, ferner da die Trennung dieser beiden Milben (in diesem Falle sogar unwillkührlich durch eine unglückliche Manipulation mit dem Mikroskope) möglich war, so dürfte wohl anzunehmen sein, dass diese beiden Milben im Momente der Begattung sich befanden, als der Tod sie ereilte. Uebrigens wäre wohl auch eine zufällige Uebereinanderlagerung möglich, da man den Penis in seiner gewöhnlichen Form und Lage — höchstens etwas nach rechts des Thieres gebogen — sieht; indem jedoch bisher der Coitus

der menschlichen Krätzmilbe von Niemanden beobachtet wurde und mir die betreffende Lagerung dieser beiden Thierchen jedenfalls verdächtig vorkam, so glaubte ich, es nicht unterlassen zu dürfen, sie abbilden zu lassen und zu veröffentlichen."

„Die Akten über die Krätze und deren Milbe sind noch lange nicht geschlossen, deshalb dürfte es auch erlaubt sein, einer ferneren, wenn auch unbedeutenden Beobachtung Erwähnung zu thun. Ich fand nämlich, dass die beiden Epimeren (*f*, *f*) nicht, wie sonst immer gezeichnet wird, scharf abgeschnitten enden, sondern dass sie mit einem die Substanz der Milbe durchdringenden Schlauche (*g*) communiciren, der bei veränderter Stellung des Fokus als ein doppelt contourirter gelber, die beiden Enden der Epimeren verbindender Kanal erscheint. In *Bourguignon's* Werke (Traité de la gale etc. pl. 1 Fig. 4 *m*) befindet sich zwar eine Andeutung hiervon, allein es wird dieser Kanal dort ein Spalt, sillon, fente genannt, der sich allerdings bei jeder weiblichen Milbe, aber n i c h t a n d i e s e r Stelle, sondern weiter unten (bei *c*) vorfindet, und wahrscheinlich die weibliche Genitalöffnung repräsentirt. Von der Mitte dieses die Enden der Epimeren verbindenden Schlauches (*i*), dem Bauchstück (*k*) gegenüber, beginnt ein in der Längenachse der Milbe verlaufender Kanal, der endlich in dem die weibliche Genitalspalte repräsentirenden Querschlitze endet. Auf Planche 6, Fig. 38 findet sich in *Bourguignon's* öfters citirtem Werke an der Stelle, wo dieser Längs-Schlauch beginnt, ein gleichsam stachelförmiger Körper, welcher jedoch nichts anderes als der Beginn des bezeichneten Schlauches ist, und welcher augenblicklich zum Vorschein kommt, sobald man den Fokus des Instrumentes ändert."

Am Schluss dieses Aufsatzes bespricht er noch die von *Bourguignon* beobachtete Milbe, welche 4 Eier im Abdomen hatte, und berichtigt seine früheren Angaben in Betreff der Ambulacra des vierten Fusspaares der männlichen Krätzmilbe, deren Vorhandensein er bis daher geleugnet, nun aber zufällig wahrgenommen hat.

Das von *Elfinger* gezeichnete Milbenpaar ist auf einer nicht bezeichneten Tafel Fig. 3 dem 2. Bande des IX. Jahrganges beigegeben, die Körperumrisse sind ziemlich genau und die Zeichnung auch recht gut ausgeführt.

Der von *Hebra* angeführte, die Epimeren des zweiten Fusspaares verbindende Kanal ist wohl nur eine in dieser Gegend häufig vorkommende tiefe Furche, der angeblich von oben herabgehende Kanal aber eine einzelne in der Mitte stehende ziemlich starke Borste, die bei jeder weiblichen Milbe hier vorhanden ist, die zwei über dieser befindlichen Borsten, die ungefähr dort stehen, wo der die beiden Epimeren verbindende Kanal verlaufen soll, sind der Wahrnehmung *Hebra's* entgangen.

Zwei Fälle von Scabies norvegica theilt *C. H. Fuchs* in der „Zeitschrift für rationelle Medicin von *Henle* und *Pfeuffer* Band III 1853" mit. Er sagt in dem „Ueber Scabies crustosa s. norvegica *Boeckii* und deren Vorkommen in Deutschland." überschriebenen Aufsatze, nachdem er einleitend das bis 1852 Bekannte über diese Krankheit aufgeführt, pag. 263 Folgendes: „So stand es um unsere Kenntniss der Scabies crustosa s. norvegica, als sich am 28. October 1852 in der ambulanten Klinik, welche ich leitete, *W. Brandhorst*, 42 Jahr alt, Bauerknecht von Schnedinghausen, Amts Moringen, mit über die Extremitäten und den Rumpf verbreiteter Krätze zur Behandlung stellte. Er hatte, wie er sagte, diesen Ausschlag schon von Jugend auf; neben den Krätzbläschen und ihren gewöhnlichen Residuen trug er aber auch an beiden Knieen und Ellbogen mehrere unregelmässig runde bis zu 2‴ dicke, gelbliche und schmutzigweisse Schuppengrinde, von denen der grösste etwa den Umfang eines Zweigroschenstückes hatte, und die ich zunächst für entartete Plaques der in unserer Gegend so häufigen Psoriasis hielt. Doch sprach ich den Studirenden, mit Hindeutung auf *Boeck's* Beobachtung, von der Möglichkeit, dass in diesen Grinden auch Milben wohnen könnten, und liess mehrere derselben abnehmen, um sie mikroskopisch zu untersuchen: die unterliegenden Hautstellen waren wund, zum Theil selbst eitrig, was mit Psoriasis, selbst inveterata, nicht stimmte. Das Mikroskop aber ergab, dass die Grinde aus über einander geschichteten Epidermisblättern bestanden, zwischen denen, wie in *Boeck's* Fall, unzählige Krätzmilben von allen Grössen und Geschlechtern mit ihren Jungen, Eiern und Excrementen bunt durch einander lagen; nur waren im Widerspruche mit dem norwegischen Beobachter sehr viele der Milben (wie mir schien, besonders die in den unteren Schichten) lebendig, bewegten sich lebhaft hin und her, frassen vor unseren Augen u. s. w., ja selbst mehrere der in den reifen Eiern eingeschlossenen Embryonen sahen wir deutlich die Füsse und den Kopf regen. Die lebenden glichen dem gewöhnlichen Sarcoptes vollkommen, und ich sah namentlich einzelne Weibchen mit Eiern im Hinterleibe von sehr beträchtlicher Grösse. Die todten dagegen schienen allerdings meistens kleiner und verschrumpft. — Dieser Fall bewies somit, dass die Scabies crustosa *Boeckii* nicht als norvegica gelten könne, und machte es höchst wahrscheinlich, dass sie nicht sowohl eine von der gewöhnlichen Krätze verschiedene Art als eine Entartung, eine höhere Steigerung dieser durch lange Dauer und Vernachlässigung sei: denn fast am ganzen Körper trug *Brandhorst* Bläschenkrätze und nur an einzelnen durch dicke Epidermis ausgezeichneten Körperstellen fanden sich die mit Milben bevölkerten Schuppengrinde. Ich glaubte mir das Entstehen dieser in der Weise deuten zu müssen, dass sich an diesen Stellen ungewöhnlich zahlreiche Acari in die Haut eingegraben hätten, dass durch die Reizung, welche sie ausübten, verstärkter Nachwuchs von Epidermis bewirkt worden sei, und dass dann die Thiere die so entstandenen Verdickungen und grindförmigen Hervorragungen der Oberhaut als gemeinschaftliche Wohnung, als Tummelplatz ihres Fortpflanzungsgeschäftes und als Ablagerungsstätte ihrer Brut benutzt hätten. Die ersten Generationen in den oberen vertrockneten Epidermisschichten waren mit der Zeit abgestorben, die späteren in den unteren neueren Stockwerken ihres Baues (sit venia verbo) lebten frisch und munter, gleichsam unter den Leichenhügeln ihrer Vorfahren. — Die Beobachtung war übrigens noch unvollständig. Wir hatten versäumt zu constatiren, dass *Brandhorst's* Bläschenausschlag wirkliche gewöhnliche Krätze d. h. mit Milben in Gängen verbunden sei, wir hatten den Kranken nicht gefragt, wie und von wem er angesteckt worden, ob die juckenden Bläschen oder die Schuppengrinde älteren Datums seien, welche Mittel und mit welchem Erfolge er sie gebraucht u. s. w., und leider war er, bevor wir noch die Untersuchung der Grinde vornehmen konnten, mit einem Recept für Krätzsalbe davongegangen, und nicht wieder zur Stelle zu schaffen."

Den zweiten Fall von Scabies crustosa, den *Fuchs* beobachtete, führt er pag. 265 auf. Er sagt hier: „Ich war indess vergeblich bemüht des *Brandhorst* wieder habhaft zu werden. So viele Boten ich nach ihm aussandte, er war nicht aufzufinden. Da führte mir am 5. December der Zufall ein anderes und ausgezeichneteres Beispiel der Scabies mit Schuppengrinden

zu, und da ich diese Kranke im Hospital behielt, war es möglich, sie so genau zu untersuchen und zu beobachten, als es zum Abschluss der in Frage stehenden Punkte nöthig schien.“

„*Louise Dettmer,* 28 Jahr alt, Tagelöhnerin von Spanbeck, ist von starkem Knochenbau und guter Muskulatur. Bei dunklen Haaren und Augen ist ihre Gesichtsfarbe etwas bräunlich erdfahl. Die Cilien beider Augen sind ausgefallen, die Ränder der Augenlieder dunkel geröthet mit leichtem Ectropium palpebr. infer. dextrae. In Armuth und Unreinlichkeit aufgewachsen litt sie schon in der Kindheit lange am Kopfgrind; in ihrem 14. Jahre aber wurde sie von ihrer Schwester mit der Krätze angesteckt und ist diese seitdem nicht wieder los geworden. Im ersten Jahre gebrauchte sie nichts gegen den Ausschlag: dann aber rieb sie sich den Körper wohl ab und an mit Seife und Schwefelsalbe ein, wodurch jedesmal Besserung, nie aber völlige Heilung erzielt wurde. Sonst ist und war sie gesund: nur treten die Menses nicht immer regelmässig ein. Die Untersuchung lässt an den Händen und Vorderarmen, besonders zwischen den Fingern, um das Handgelenk und auf der Flexorenseite des Armes, zahlreiche Krätzbläschen und von diesen stammende Schrunden wahrnehmen. Die Epidermis ist dabei ungewöhnlich dick und rauh, an den gewohnten Stellen finden sich zahlreiche Cuniculi und aus mehreren von ihnen werden lebende Krätzmilben hervorgezogen. Ebenso verhält es sich an den Unterschenkeln und Füssen und die Nägel (welche in *Boeck's* Fall degenerirt waren) sind sowohl an den Fingern, wie an den Zehen unverändert. Die Haut des Rumpfes, der Oberarme und Oberschenkel aber zeigt Schuppen und Schuppengrinde, wie sie sonst bei Scabies nicht vorkommen. Auf dem ganzen Rücken ist die Epidermis zu gelblichen Schuppen von der Grösse der Linsen bis zu der der Groschen und darüber zerklüftet, die sich als dünne undurchsichtige Lamellen leicht ablösen lassen. Sie erstrecken sich, jedoch spärlicher, vereinzelter, über den Nacken bis gegen das Hinterhaupt, und nehmen beide Schultern und Oberarme ein, nur die Achselhöhlen freilassend. Auch auf der Brust finden sich vereinzelte Schuppen, wenn gleich in geringerer Anzahl: dichter erscheinen sie am Unterleibe, am Gesässe und an den Oberschenkeln. Meistens sitzen sie platt auf, zuweilen sind sie aber auch theilweise abgetrennt; ihre Gestalt ist völlig unregelmässig, überall aber sind sie trocken und spröde und lassen die Haut rauh und derb anfühlen. An beiden Ellbogen und Knieen dagegen und in der Umgebung dieser Gelenke ober und unter ihnen ist die Epidermis an ziemlich zahlreichen, theils rundlichen theils unregelmässigen 4—8 Groschenstück grossen Stellen stärker als zu einfachen Schuppen verdickt und in schmutzig graue, feste Schuppengrinde von 1—2‴ Höhe, wie sie *Brandhorst* trug, umgewandelt. Dazwischen zeigen sich kleinere Verdickungen, hin und wieder Bläschen und Knötchen, sowie deutliche Milbengänge. Selbst im Gesicht finden sich bei genauerer Nachforschung einzelne Schuppen, mehrere Bläschen und eine geringe Anzahl von Gängen. Aus zweien nehmen wir Acari, und in dem einen befinden sich überdies 5—6 Eier und Excremente. Auch die behaarte Haut des Kopfes desquamirt, und zahlreiche Epidermislamellen hängen in den Haaren. — Die Kranke versichert, in höherer Temperatur lebhaftes Jucken im Gesichte und am Kopfe zu empfinden.“

„Unsere Frage, wann diese Schuppen und Grinde neben der Krätze entstanden seien, weiss sie nicht genau zu beantworten; doch giebt sie mit Bestimmtheit an, dass sie nicht von Anfang an zugegen gewesen, sondern wie die rothen Augenlieder erst später, wenn gleich schon vor Jahren gekommen wären. Das Mikroskop ergab, dass die Schuppen nur aus wenigen Epidermislagern bestanden, dennoch fanden wir in mehreren von ihnen Milben und namentlich in einer, die wir dem Rücken entnommen, einen deutlichen Cuniculus, der einen grossen Sarcoptes, zeilenförmig hinter einander gelegte Eier und Koth enthielt; doch war die Ausbeute unserer Milbenjagd in diesen dünnen Blättern im Ganzen nicht gross, und wir konnten z. B. trotz mehrfacher wiederholter Untersuchung in den Schuppen der Kopfhaut durchaus keine Acari oder deren Spuren (Gänge, Eier, Koth) entdecken. Desto unzählbarer war die Bevölkerung der von den Knieen und Ellbogen abgenommenen Schuppengrinde, welche völlig wie jene aus Norwegen und von unserem ersten Kranken construirt, noch lebendiger als diese waren. Hier fanden wir nämlich nur sehr wenige Todte, die Thierchen bewegten sich meistens sehr kräftig und tummelten sich förmlich, von keinen Gängen eingeschlossen, zwischen den Epidermisblättern umher. In weniger als einer halben Minute sah ich Eines — ein Männchen — über das ziemlich grosse Gesichtsfeld des Mikroskops laufen. Wie gross ihre Anzahl war, mag daraus erhellen, dass wir in einem Stückchen Grind, kaum so gross als der vierte Theil eines Stecknadelknopfes, 10 Milben und noch eine ziemliche Anzahl Eier etc. zählten. Wie (nach *Hebra's* Bemerkung) in den beiden ersten Fällen fanden sich auch hier ziemlich viele Männchen unter den Acaris, welche bei gewöhnlicher Scabies so schwer zu entdecken sind, und Weibchen, Männchen, Larven und Larvenhüllen, Eier von allen Entwickelungsstufen, Eischalen und Excremente lagen im Allgemeinen bunt durch einander: doch begegneten wir an einzelnen Stellen auch einer Anzahl Eier, die regelmässig wie in Colonnen an einander gelegt waren. — Die Hautstellen, von denen diese stärkeren Grinde abgerissen wurden, waren wie bei *Brandhorst* wund, bedeckten sich aber bald mit einem neuen Schuppengrinde, der, sobald er abgenommen werden konnte, wieder Milben enthielt.“

Fuchs giebt nach diesen Auslassungen die Behandlung, der die Patientin unterworfen wurde, an und spricht sich dann pag. 269 über diese Krankheit wie folgt aus: „Es bedarf dieser Fall keines grossen Commentars. Er beweist, wie mir scheint, vollständig, dass die Scabies crustosa *Boeckii* neben und aus der gewöhnlichen Krätze als ein höherer Krankheitsgrad, als eine Scabies inveterata entstehe und dem Wesen, d. h. der veranlassenden Milbe nach, mit der Bläschenkrätze identisch sei, dass derselbe Acarus (Sarcoptes scabiei), welcher sich gewöhnlich einzelne Gänge in der Oberhaut gräbt, in den aus verdickter Epidermis bestehenden Schuppengrinden der Crustosa in Gemeinschaften von Tausenden und Hunderttausenden lebe. Was ich über die Genesis dieser Grinde bei *Brandhorst* bemerkte und die analoge Erklärung, welche *Hebra* von ihrem Entstehen giebt, wird durch die ab und an milbenhaltigen Schuppen, welche die Haut der *L. Dettmer* in so weiter Ausdehnung zeigte und die als rudimentäre Anfänge von Schuppengrinden zu betrachten sind, nur bestätigt. — Deshalb will ich aber nicht behaupten, dass jede Borkenkrätze auf diese Weise entstehen müsse. Es wäre des Versuches werth, Subjecten, welche Psoriasis oder andere squamöse Ausschläge tragen, Krätzmilben anzusetzen, um zu beobachten, ob diese einfache Bläschenkrätze erzeugen oder ob sie

es vorziehen, die schon vorhandenen Schuppen und Schuppengrinde zu benutzen und zu den Phalanstères der Crustosa einzurichten: ja es ist mir selbst wahrscheinlich, dass bei der von *Danielssen* beobachteten mit Borkenkrätze complicirten Spedalskhed die Acari wahre Krusten, wie sie aus den erweichten Tuberkeln der Lepra entstanden, bezogen hatten; denn, wie erwähnt, sah man unter den Krusten die exulcerirten Tuberkel, auf deren Oberfläche, ja in deren erweichter Substanz bis zu einer gewissen Tiefe andere Millionen desselben Acarus vorkamen. Diese erweichte Substanz würde aber gewiss zur Bildung und zum Wachsthum der Krusten verwendet, und vielleicht liegt es darin, dass in den Spedalsken die Borken zu mehr als zollhohen Hügeln und Höckern emporwuchsen, während *Boeck* und ich nur 1—3''' dicke Schuppengrinde sahen. Wenn aber *Boeck* neben seiner nicht complicirten Scabies crustosa keine Milbengänge fand, so rührt dies vielleicht daher, dass bei der weiteren Verbreitung der Schuppengrinde in seinem Falle die Acari schon seit geraumer Zeit nicht mehr ausserhalb dieser bequemeren Wohnstätten gehaust hatten und die früher vorhandenen Cuniculi wieder verschwunden waren etc.“ Schliesslich bemerkt *Fuchs* noch, dass die Scabies crustosa nicht so selten vorkomme, wie es nach der geringen Zahl der bis jetzt beobachteten Fälle schien, er glaubt, dass die von *Plenk* als Lepra scabiosa, ferner die von *Willan* als Impetigo scabida und die von ihm als Serpigo, Borkenkrätze beschriebenen Krankheiten identisch mit *Boeck's* Scabies crustosa seien. Die Ansicht, die *Fuchs* über das Leben der Milben in den Schuppengrinden aufführt, kann ich nicht theilen, ich habe in diesen Grinden die Milben nur in Gängen gefunden, niemals frei. Ferner, dass in der von *Danielssen* beschriebenen, mit Borkenkrätze complicirten Spedalskhed die Acari wahre Krusten, wie sie aus den erweichten Tuberkeln der Lepra entstanden, bezogen hätten, scheint mir auch nicht richtig, die Milben haben dergleichen Tuberkeln nicht bezogen, sondern sie haben die Krusten auf einer bisher gesunden Hautstelle durch ihr Einnisten erzeugt. Bei Betrachtung des Wohnortes der Milbe der Scabies crustosa werde ich mich ausführlicher hierüber auslassen.

G. Piogey sucht in einem „Mémoire sur le diagnostic de la gale de l'homme par l'inspection du sillon à l'oeil nu“ die von *Devergie* in der Abhandlung „Leçon clinique“ ausgesprochenen Ansichten über das Verhältniss der Krätzmilbe zur Krätze zu widerlegen. Dieses Mémoire veröffentlichte *Piogey* in der Gazette médicale de Paris 1853 pag. 531, und sagt hier in Betreff des Zweckes: „Nous avons hésité à faire paraître une rectification des allégations qui servent de base aux opinions de M. *Devergie*; mais l'intérêt de la science permet, ordonne même de discuter avec convenance toutes les convictions, toutes les idées, en ayant le plus grand respect pour les personnes. Chaque assertion ne sera pas réfutée séparément, mais par l'exposé de nos opinions, basées sur 300 observations, et qui sont un contraste frappant avec celles de notre honorable contradicteur.“

Ueber die Krätzmilbe spricht sich *Piogey* wie folgt aus: „L'acarus n'est pas une pure induction de l'esprit, il n'appartient pas à telle ou telle espèce de gale, il est la cause unique et primitive de tous les accidents qui la caractérisent. — Pas de gale sans acarus et sans sillons. — L'affection ne consiste pas dans une éruption qui s'accompagne d'un produit particulier, le ciron. Attribuer la cause générative alternativement à la vésicule ou au sarcopte, c'est absolument comme si l'on disait: le cocon produit la chrysalide où le ver à soie file le cocon. Il y a dans la succession des phénomènes un principe de causalité qui ne varie jamais; mais très souvent l'effet est plus apparent, persiste plus longtemps que la cause; il faut se garder de les confondre et de prendre l'un pour l'autre.

L'acarus n'inocule aucun venin pouvant donner lieu à une intoxication. Les démangeaisons que l'on ressent au moment où un sarcopte est déposé sur le corps, sont sous la même influence que la sensation sympathique qui se produit à l'aspect d'une personne éloignée couverte de parasites: il suffit même à certaines personnes d'entendre prononcer le mot gale ou de pou pour éprouver un prurit général. L'acarus femelle occupe une des extrémités du sillon, ne sort jamais de son réduit, pas même la nuit, à moins qu'il n'en soit arraché par le frottement. La jeune larve, au contraire, très-agile, peut parcourir en moins d'une heure la peau en plusieurs sens; si elle a des endroits de prédilection pour creuser son sillon, elle laisse ailleurs des manifestations de ses actes en rapport avec les conditions physiologiques qui favorisent l'accomplissement de telle ou telle fonction.“

Piogey widerlegt sodann *Devergie's* Ansicht über das Contagium, tritt ferner der von *Devergie* angenommenen spontanen Entwickelung der Krätze entgegen, und unterwirft dann pag. 533 den sillon einer Betrachtung, über den er sich wie folgt auslässt: „Le sillon est le phénomène essentiel et pathognomonique. On lui a donné longtemps une vésicule pour origine, et assigné pour siége exclusif les mains et les pieds. Jusqu'aux travaux de MM. *Renucci, Albin Gras, Bourguignon* et *Hebra*, on le considérait comme étant invisible à l'oeil ou très difficile à reconnaître. Le sillon peut être observé sur toutes les parties du corps, mais il présente des différences capitales. Aux mains, aux pieds, partout où l'épiderme est épais, il a l'aspect d'une ligne ponctuée de blanc et de noir, visible à l'oeil, éraillée à une extrémité, imperforée à l'autre, si l'acarus existe. Les points blancs sont des soulèvements épidermiques; les points gris ou noirs de petites perforations. Sinueux en forme d'S de croissant, irrégulièrement circulaire, le sillon varie dans sa longueur en raison de sa durée; il est droit quand il occupe les plis de flexion ou d'extension des articulations. La vésicule n'a aucune relation de causalité avec le sillon; elle peut exister sur n'importe quel point de sa longueur. L'acarus repose quelquefois sur sa convexité, alors on peut l'extraire avec précaution, sans déterminer l'épanchement de la sérosité. Pour que la vésicule existât toujours à l'extrémité initiale du sillon, il faudrait qu'elle eût le privilége de se développer incessamment à la même place: elle subit son évolution en quatre ou cinq jours. Le sillon a souvent plusieurs mois de durée.

Aux organes génitaux chez l'homme, aux mamelons chez les deux sexes, mais principalement chez la femme, aux aisselles, etc., partout où l'épiderme n'offre pas l'épaisseur nécessaire, le sillon est une rainure sans pointillé qui surmonte une papule rouge saillante circulaire de 2 à 3 millimètres jusqu'à 1 centimètre de diamètre.

D'après les particularités précédentes, on doit grouper les sillons dans deux divisions: la première comprend les sillons caractérisés par un pointillé, sans congestion sous-jacente, en rapport avec une vésicule ou une pustule; ils sont superposés et ne communiquent pas avec l'intérieur. Les vésicules, après leur désiccation, ne laissent pas de traces dans le derme, sont donc sous-épidermiques et les sillons intra-épidermiques. On comprend alors pourquoi, aux mains et aux pieds, les démangeaisons ne

ne sont pas en raison du nombre des sillons, mais en raison des vésicules. La seconde division comprend les sillons caractérisés par une rainure qui surmonte une papule due à l'épanchement de la lymphe plastique dans le réseau du derme; ils sont le siége d'élancements intolérables par suite de l'irritation incessante des papilles nerveuses; une vésicule ne se développe jamais sur leur trajet; le sillon est sous-épidermique.

Pour extraire l'acarus, il n'est nullement nécessaire d'employer le microscope mobile, les vieilles femmes corses ont appris que l'oeil suffisait le plus souvent. Une loupe de deux ou trois diamètres remplit toutes les conditions désirables, si l'on se rappelle que le ciron occupe toujours l'extrémité imperforée du sillon ou l'extrémité la plus étroite de la rainure qui traverse une papule.“

Den ersten Abschnitt beschliesst die Beschreibung der Krätzbläschen; er sagt hier pag. 534 unter Anderem: „La vésicule est un épiphénomène sous la dépendance d'une cause mécanique locale, comme la pétéchie, l'érythème se développent après la morsure de la puce et du pou; elle n'a pas pour cause l'inoculation d'un virus qui retentit au loin dans l'organisme; elle se généralise, parceque l'acarus, avant de creuser son sillon, parcourt une partie plus ou moins considérable de la surface du corps, s'arrêtant de préférence dans les plis lozangiques de la peau, où il mord le derme pour y puiser les sucs nécessaires à son alimentation. Quand on entoure une partie où il a séjourné une demi-minute, une minute, le lendemain on aperçoit une légère papule qui devient citrine à son sommet, sous l'influence des frictions pratiquées pour combattre le prurit dont elle est le siége. En parquant des acarus à l'aide d'un verre convexe, les éruptions sont limitées aux parties qu'ils peuvent seulement parcourir. Il y a deux espèces de vésicules: une vésicule perlée, seule admise par M. *Bourguignon,* limitée aux pieds et aux mains; une vésicule acuminée papuleuse qui débute par une papule. La différence dépend de l'épaisseur de l'épiderme: toutes deux doivent être admises etc.“ Am Schluss dieses Abschnittes sagt er: „Le sillon est toujours le même, en tenant compte des modifications qui sont liées à sa topographie; les vésicules, pris séparément, offrent le même caractère. Les autres éruptions sont sous la dépendance du tempérament, de l'idiosyncrasie et de la durée de la cause agissante.“

Bei der Betrachtung der Diagnostic führt er Folgendes über den Milbengang auf: „Le sillon est le seul signe pathognomonique, en tenant compte de ses caractères distinctifs de siége et de durée. C'est par sa description qu'on parvient à reconnaître la présence du parasite. Lorsque l'affection date de plusieurs mois, un grand nombre de sillons sont convertis en simples éraillures; mais il en est toujours de récents, pourvus de tous les caractères. Sur 300 observations, nous n'avons pas rencontré un seul exemple où il ait manqué. Les papules qui siégent aux organes génitaux chez l'homme, au mamelon chez la femme, servent souvent à préciser un diagnostic douteux par l'inspection des mains. Sur 265 observations, nous avons rencontré 184 fois des papules au pénis et au scrotum, jamais à la vulve: cette différence qui existe entre les deux sexes s'explique par le contact des mains avec le pénis pour l'excrétion urinaire, et par la fréquence de la contagion de la gale, en même temps que d'autres maladies, au milieu de scènes de débauches. Cinq fois la gale existait exclusivement au pénis.“ Der Diagnostic folgt die Besprechung des Traitement; wobei er der friction générale das Wort redet und zu derselben 60—80 grammes de pommade sulfuro-alcaline zu verwenden anempfiehlt. Dieser Auslassung fügt er drei Krankheitsgeschichten bei und stellt am Schluss des Mémoire noch die Punkte auf, die bei der Krätze und deren Behandlung seiner Ansicht nach besonders zu beachten sind.

Owen führt in seinen „Lectures on comparative Anatomy and Physiology of invertebrate animals“ die Krätzmilbe pag. 252 als Sarcoptes galei auf, wie ich aus einem Citat *Robin's* ersehen habe. Ueber *Owen's* Auslassung in Betreff dieses Thieres kann ich aber keine Mittheilungen machen, da ich das citirte Werk nicht beschaffen konnte.

Eine Abhandlung über die Krätze, unter der Ueberschrift „Leçon clinique sur la gale — Considérations nouvelles,“ veröffentlichte *Hardy* in der Gazette des hopitaux, No. 101 und 102, 1853. Er beginnt mit einem kurzen Abriss der Geschichte, in welchem er unter Anderem angiebt, dass nicht *Guido de Chauliac,* wie gewöhnlich angegeben wird, der Erste gewesen sei, welcher die Krätze als eine contagiöse Krankheit bezeichnet hat, sondern dass schon *Aristoteles* die Contagiosität der Krätze gekannt habe. Er lässt sich hierüber wie folgt aus: „Les anciens ignoraient donc cette circonstance si importante? *Aristote,* qui écrivit peu après Hippocrate, va répondre à cette question, et d'une manière péremptoire. Le célèbre philosophe s'étonne que ceux qui touchent des sujets atteints de la psore soient pris de cette maladie: tandis que l'anasarque, les fièvres, etc. ne se communiquent pas; il en cherche la raison et croit la trouver dans la sécrétion glutineuse qui accompagne les affections psoriques et qui favorise le contage.“

Nachdem er das Geschichtliche mitgetheilt, kommt er zu der Betrachtung der Symptômes, unter denen er la démangeaison, die besonders während der Nacht auftritt, und l'acarus, „puis les diverses sortes d'éruptions qui traduisent extérieurement l'existence de l'insecte“ aufführt. Ueber die Krätzmilbe sagt er: „Nous avons ici à étudier l'animal lui-même et le sillon qu'il habite. L'acarus est un petit insecte de la famille des acariens. Sa forme est arrondie, ou plutôt ovale, bombée; sa longueur est d'environ un tiers de millimètre, et sa largeur d'un quart de millimètre. Il est blanc légèrement grisâtre. Sa tête, petite et ronde, occupe la partie antérieure. Sa face postérieure bombée, et sous laquelle l'animal cache volontiers sa tête et ses pattes, lui donne beaucoup de ressemblance avec une tortue. Sur cette face, on voit des poils ou aspérités dirigés en arrière, qui ne permettent pas à l'animal de rétrograder quand il est dans son sillon. De chaque côté on voit quatre pattes: les deux de devant sont terminées par un appendice en forme d'entonnoir, désigné sous le nom d'ambulacrum et qui sert manifestement à la déambulation; les pattes postérieures en sont dépourvues; mais elles sont munies de poils. La femelle, que nous venons de décrire, et que l'on rencontre le plus communément, présente en arrière une ouverture ou fente génito-anale. Le mâle est de moitié plus petit; chez lui, la dernière paire de pattes postérieures est, comme celle de devant, munie d'ambulacrum. Cette disposition a sans doute pour but de permettre au mâle, de se maintenir sur le dos de la femelle pendant la copulation; enfin chez lui, à la partie postérieure du ventre se voient les appendices sexuels. Le mâle ne se tient pas dans des sillons, du moins

on ne l'y a jamais rencontré; on ne l'a trouvé que vaguant à la surface cutanée, ce qui, joint à sa petitesse, explique comment il avait jusqu'à ces dernières années échappé aux investigations des plus laborieux observateurs." Den Milbengang beschreibt er wie folgt: ,,L'étude du sillon est de la plus haute importance pour le diagnostic de la gale. Il est quelquefois assez difficile à rencontrer quand la maladie est ancienne, que des éruptions abondantes ont déformé la surface de la peau, et que le malade a lui-même déchiré son épiderme dans les accès d'atroce démangeaison que provoque l'acarus; cependant, avec de l'attention et en cherchant bien dans les différentes localités que nous allons bientôt faire connaître, on finit ordinairement par le découvrir. Ce sillon est une espèce de tamis, de galerie sous-épidermique que l'acarus femelle se creuse pour y pondre et cacher ses oeufs. Ce sillon se présente sous forme d'une ligne ponctuée de blanc et de gris, de quelques millimètres de longueur, rarement droite, presque toujours sinueuse, contournée en S ou en C et simulant le fer à cheval, quelquefois simplement coudée. Des deux extrémités de cette galerie, l'une est inégale, déchiquetée: c'est l'orifice d'entrée par lequel a pénétré l'animal; l'autre extrémité est entière, plus pointue, marquée d'un petit point blanc, lequel n'est autre chose que l'acarus vu à travers la couche mince d'épiderme qui le recouvre. Si l'on déchire délicatement ce point avec l'extrémité d'une épingle, on voit bien que ce n'est pas là une vésicule, il n'y a pas un atome de liquide; alors, en grattant doucement avec l'extrémité de l'instrument, l'acarus s'y attache, et si on le dépose sur l'ongle ou sur une plaque de verre, on ne tarde pas à le voir marcher, surtout s'il a été exposé aux rayons du soleil. Il faut être bien prévenu que tous les sillons ne renferment pas des acarus; très souvent il en sort et va creuser ailleurs. J'en ai eu la preuve sur moi-même. Dans le courant de l'année dernière, j'attrapai la gale en examinant des malades; elle se manifesta par des démangeaisons assez vives entre les doigts. Examinant avec soin le siége de cette démangeaison, je constatai l'existence de trois sillons: un seul renfermait un acarus. Celui-ci enlevé, les démangeaisons cessèrent et, sans autre précaution, tout fut terminé; j'étais guéri. Eh bien! cet acarus unique était représenté ici par trois sillons.

Où faut-il chercher les sillons? D'abord, nous l'avons dit, l'habitation de prédilection de l'acarus est aux mains, entre les doigts, à leur faces latérales et à leur commissure, aux poignets, dans les plis naturels de cette région; quelques fois sur le bord externe de la main, plus rarement à la face palmaire, surtout chez les ouvriers, dont l'épiderme est épaissi par le travail. Les femmes livrées à des occupations paisibles, les couturières par exemple, en présentent quelquefois dans cette région. Après la main, le siége le plus ordinaire des sillons est la verge chez l'homme. Ici, l'acarus réside vers le milieu ou à l'extrémité balanite du pénis, jamais à la racine, car l'acarus semble fuir les parties recouvertes de poils. Dans les points que nous venons d'indiquer on voit de grosses papules, dont l'existence est, comme nous le verrons, d'une grande importance pour le diagnostic de la gale, et c'est sur ces papules que l'on trouve ces sillons et leur habitant. On en rencontre quelquefois au scrotum. Viennent enfin les pieds, soit à l'entour des malléoles, soit aux orteils, surtout chez les enfants. Enfin, l'acarus peut encore être rencontré sur les différentes parties du corps: au ventre, aux aisselles, et chez la femme auprès des mamelons; sur les membres, et particulièrement aux avant-bras; partout enfin, excepté à la face. Le nombre des sillons est très variable: quelquefois très limité, un ou deux seulement; d'autres fois très considérable, plus de cent. Il ne faut pas confondre avec les sillons les égratignures que portent si souvent les malades atteint de la gale; les égratignures sont ordinairement plus petites et non ponctuées. Il faut se rappeler aussi que les sillons abandonnés par l'acarus sont ouverts à leurs deux extrémités, car nous avons vu que, d'après la disposition des aspérités retrogrades, qui hérissent leur face dorsale, les acarus sont, dans leurs galeries, toujours obligés de marcher en avant, et qu'ils ne peuvent les quitter qu'en ouvrant l'extrémité située devant eux."

In dem nun folgenden Abschnitte, ,,Des éruptions" überschrieben, sagt *Hardy* Folgendes: ,,La démangeaison est, avons-nous dit, le premier symptôme qui décèle la présence de l'acarus; viennent ensuite différentes sortes de manifestations cutanées auxquelles les auteurs accordaient anciennement une grande importance, mais qui selon nous sont tout à fait secondaires, tout à fait accessoires, et ne peuvent servir à classer la maladie dans laquelle on les rencontre. Ces éruptions n'ont pas d'ailleurs l'apparence exclusivement vésiculeuse; comme on l'avait avancé; elles revêtent différentes formes. Mais qu'elles soient papuleuses, vésiculeuses où pustuleuses, la maladie est toujours une, toujours identique à elle-même, puisque dans tous les cas elle est constituée par la présence de l'acarus. Il en est de la gale comme des syphilides: la cause est tout; la détermination extérieure ne change en rien la nature, l'essence de la maladie. C'est là ce dont nous voulons que l'on soit bien convaincu." Nachdem er die verschiedenen Formen der Efflorescenzen einer Betrachtung unterzogen hat, bespricht er die Diagnose, wobei er angiebt, dass la forme de l'éruption nicht maassgebend ist, sondern nur auf die von ihm bereits angegebenen Zeichen, die Gänge etc. Gewicht gelegt werden darf, und geht dann zur Besprechung der Prognose über. Der Prognose folgen die Auslassungen über die Aetiologie, hier sagt er: ,,Suivant nous, la gale n'a qu'une seule et unique cause, l'acarus transmis par le contact. Du reste, nous nous empressons de le reconnaître, telle est aussi l'opinion de la plupart de médecins, etc." Weiter unten führt er die Umstände an, die das Uebertragen der Krätzmilbe von einem Individuum auf das andere begünstigen, und erörtert dann die Frage: ,,La gale peut-elle se communiquer des animaux à l'homme?" Hier sagt er ,,Pour mon compte, je suis certain d'avoir vu des éruptions prurigineuses, mais sans sillons, à des individus qui étaient en contact habituel avec des chiens ou des chats galeux, et au moyen des parasiticides j'ai obtenu une guérison très prompte." Den Schluss der Abhandlung bildet die Besprechung der Behandlung. Hier giebt er, nachdem er die verschiedenen Behandlungsarten beleuchtet, das Verhalten an, welchem er die ihm überwiesenen Krätzkranken unterwirft. Das Verfahren, welches *Hardy* in Ausführung bringt, beschreibt er wie folgt: ,,Voici comment je procède: Le malade, depouillé de ses vêtements, est frictionné pendant une demi-heure avec du savon noir afin de nettoyer la peau, de ramollir l'épiderme et de rompre les sillons; puis il prend un bain d'une heure pendant lequel il se savonne dans la même intention; en sortant du bain, nouvelle friction d'une demi-heure avec l'agent parasiticide, c'est-à-dire la pomade sulfuro-alcaline, qui, trouvant les voies toutes préparées par les manoeuvres précédentes, peut aisément atteindre le but que l'on se propose, c'est-à-dire détruire les sarcoptes et leurs oeufs dans leurs galeries déchirées et ouvertes. Ainsi en deux heures tout

est fini; seulement le malade doit avoir la précaution de ne pas s'essuyer et de rester ainsi revêtu de la couche de pomade sous ses vêtements jusqu'au soir.

Autrefois on avait l'habitude de traiter aussi les vêtements du malade pour les débarrasser des acarus qu'ils pouvaient contenir; on les exposait à la vapeur du soufre, ce qui leur laissait pendant quelque temps une odeur excessivement désagréable. J'ai cru devoir renoncer à cette précaution par cette raison que, les malades devant conserver pendant le reste de la journée la pomade de la dernière friction, elle formait une sorte de fumigation suffisante pour asphyxier les insectes. Je n'ai point eu à me repentir de cette omission."

Die Beobachtung, welche *Hardy* an sich selbst nach der Uebertragung einer Milbe auf einen seiner Finger machte, wo durch eine Milbe drei verschiedene Gänge gemacht worden waren, ist sehr interessant, ebenso auch die, dass an beiden Enden der verlassenen Gänge Oeffnungen sich zeigten, es liefern diese Beobachtungen einen Beweis dafür, dass nicht allein junge Milben, sondern auch ältere ihren Gang verlassen und sich auf der Haut eine Zeit lang frei umher bewegen. Sein Verfahren die Milben zu tödten, namentlich der nur geringe Zeitraum, dessen er hierzu bedarf, ist wohl der Beachtung werth.

Küchenmeister veröffentlichte im IV. Jahrgang der ,,Zeitschrift für klinische Medicin. Breslau 1853" einen Aufsatz, betitelt: ,,Einige Anhaltspuncte zur Bestimmung der Männchen der Krätz- und Räudemilben" in welchem er die Ergebnisse der von ihm angestellten Untersuchungen über die Krätzmilbe der Katzen mittheilt. Er sagt im Anfange des Aufsatzes: ,,Wenn ich hier von den Räudemilben der Katzen handele, so hoffe ich, dass die praktischen Aerzte ihr Interesse nicht versagen werden, 1) weil diese Milben leicht auf den Menschen übergetragen werden, und 2) dieselben der menschlichen Milbe so ähnlich sind, dass man dieselben mindestens für nächste Verwandte, wo nicht für identisch halten kann, etc." Er führt hierauf einige der Autoren auf, die über die Krätzmilbe geschrieben, vergisst aber die hervorragendsten aufzuführen, wie *Bonomo* und *Cestoni*. Dem geschichtlichen Abriss folgt eine Besprechung der Körperbeschaffenheit und der Lebensweise der Arachniden im Allgemeinen, und dann die Beschreibung der Krätzmilbe der Katze, über die er Folgendes pag. 35 mittheilt: ,,Wenn wir eine räudige Katze untersuchen, deren gewöhnliche Milbe der Milbe des Menschen am ähnlichsten ist, und die Milben dadurch aus ihren Höhlen hervorgetrieben haben, dass wir das Katzenfell abstreiften, auf dunkele Unterlage legten, und die sich an den Haaren wie Staub alsbald bei Erkaltung des Felles anlegenden Milben, so wie auf der Unterlage herumkriechenden Milben gesammelt haben, so begegnen zuerst uns auf dem Sehfelde Unsummen von verschieden grossen Milben, deren Bau jedoch so gleich ist, dass wir sie bald für Milben Einer Art erkennen müssen. Unter den Individuen aber finden sich solche, welche bei nur mittlerer Grösse, statt der Borsten am letzten Hinterfusspaare ganz kurz gestielte Haftscheiben, und nur am dritten Fusspaare Borsten von sehr beträchtlicher Länge tragen, im Verhältniss von 1 zu 20; während die grösseren, aber auch manche um Vieles kleinere Individuen 4 Borsten an den letzten zwei Fusspaaren tragen. Die mit 6 Haftscheiben versehenen Individuen trugen niemals Eier in ihrem Körper, waren also nicht etwa Weibchen und selbst nicht im nicht-schwangeren Zustande, wie die weitere Vergleichung zeigte. Sie boten auf ihrem Rücken eine viel sparsamere Bildung von kleinen, chitinigen, kurze Wellenlinien bildenden, im Halbzirkel angeordneten Zähnchen oder Excrescenzen dar. Bei dem Weibchen nämlich verlaufen deutlich in mehreren parallelen Bogenreihen kleine Zahngebilde über den Rücken der Milbe hin mit aufstehenden und etwas nach hinten zu gerichteten Spitzen. Dies sind zweifelsohne Feilzähne zum Bohren des Ganges. Weiter erblickt man an der Bauchfläche der mit 6 Haftscheiben versehenen Milben nur etwa acht deutliche stumpfe Borsten und Dornen im Niveau des 3. bis zum 4. Fusspaare, halbzirkelförmig um eine ovale (Genital?) Oeffnung gestellt. Ferner fand eine ganz besondere Anordnung des chitinigen Unterstützungs- und Tragapparates der Bewegungsorgane an der Bauchseite statt. Wenn wir die beigegebenen Figuren vergleichen, so sehen wir, dass bei jenen Individuen, wo Eier durchschimmern (trächtige Weibchen), oder bei denen, die die Grösse dieser Individuen erreicht haben (wahrscheinlich früher trächtige Weibchen), immer dieser Tragapparat nur aus folgenden Gebilden besteht: 1) einem gemeinsamen Stiele für das erste Fusspaar; 2) einem Stiele für den dritten, 3) einem Stiele für den vierten Vorderfuss und 4) je einem Stiele für jeden der vier Hinterfüsse. Alle Enden dieser Stiele sind frei am Körper ohne Verbindung unter sich angeheftet. Auch bei denen mit 6 Haftscheiben versehenen Individuen finden wir dieselbe Beschaffenheit der Stiele in Betreff der Vorderfüsse. Die Befestigung der Hinterfüsse am Bauche der Milbe ist aber eine andere, als die so eben angegebene in Betreff der Hinterfüsse. Hier geht nämlich quer über den Bauch ziemlich gradlinigt, dann aber an den Seiten etwas nach unten und hinten geschweift ein Chitinstreifen, von dessen Mittelpunkt ein gerader kurzer Stiel unter rechtem Winkel nach unten abgeht. Kurze Zeit, nachdem dieser kurze senkrechte Stiel die Querleiste verlassen, entspringen von ihm und fast mit ihm verbunden die zu dem vierten Fusspaare gehenden Stiele, sammt Tragapparat der Füsse und dann verläuft etwa drei Mal so weit, als von der Querleiste bis zur ersten Theilungsstelle ist, der senkrechte Stiel nach unten und bildet eine ovale, oft ganz nach hinten zu halboffene Umfassung der Genital (?) Oeffnung. Die Stiele und Tragapparate des 3. Fusspaares entspringen von der obengenannten, horizontalen Querleiste ebenfalls direct und eine kurze Strecke zuvor, ehe dieselbe die nach unten und hinten gehende, oben genannte wellenförmige Deviation macht. — Weiter befindet sich im untersten Drittheil aller Milben, nahe am Hinterende und schon bei 6beinigen Milben eine ovale Oeffnung, die bei den Weibchen eine Art Tasche darstellt, die aus zwei sich zusammenlegenden Hautlappen gebildet ist, welche in der Mitte einen senkrechten, im Längendurchmesser des Thieres gelegenen, von kleinen Borsten oder Stacheln theilweise verdeckten Spalt zwischen sich lassen. Bei den anderen Individuen mit 6 Haftscheiben scheint eine ähnliche Einrichtung statt zu finden, nur ist sie weniger gross und entwickelt. Von einem Penis konnte ich eine deutliche Anschauung nicht gewinnen, wie denn wohl überhaupt er in dieser Familie nicht zu finden sein dürfte. Vielleicht mündet hier auch der After aus, denn eine ein paar Mal ganz am Ende des Hinterleibes, wie *Raspail* bei den Krätzmilben des Menschen und *Hertwig* bei Pferdemilben abbildet, scheinbar befindliche Oeffnung und Kanal habe ich zwar ebenfalls zuweilen gesehen, aber man könnte diese Erscheinung zur Zeit ebenso gut für eine Folge des Druckes und Longitudinalriss im Chitinschilde der Milben halten. Auffallend ist es zweifelsohne, dass die von mir so eben

beschriebene ovale Oeffnung, die ich bei der ächten Krätzmilbe des Menschen, ebenso wie bei unserer Räudemilbe der Katze stets ganz deutlich erkannte, ich in keiner der mir zugänglichen Abbildungen wiederfinde. — Eine fernere Differenz findet sich weiter zwischen den einzelnen Individuen dieser Thiere, von denen die trächtigen Weibchen mit nur 4 Haftscheibchen die niemals Eier zeugenden Thiere mit 6 Haftscheiben bedeutend an Grösse übertreffen. Im Mittel sind die trächtigen Individuen mit nur 4 Haftscheiben 0,103‴ lang und 0,084‴ breit; die nicht trächtigen Individuen mit nur 4 Haftscheiben 0,055‴ lang und 0,048‴ breit; die nie trächtigen Individuen mit 6 Haftscheiben 0,068‴ lang und 0,058‴ breit.“ Nachdem *Küchenmeister* Einiges über die Grösse der Krätzmilbe gesagt, und angeführt, dass die von ihm bei den mit 6 Haftscheiben versehenen Milben gefundenen Grössenverhältnisse mit den Angaben *Hertwig's* (soll doch wohl heissen *Hering's*) übereinstimmen, geht er zu der Beschreibung der Herrichtung des Ganges über. Hier sagt er: „Die vier Scheiben an den Vorderfüssen sind den Minirmilben (Männchen wie Weibchen) nothwendig theils zum Festhalten am Körper des Wirthes, theils zum sicheren Fortschreiten, zumal bei denen unter ihnen, welche blind sind, theils endlich zur Bohrung und Anlegung der Gänge. Indem nämlich die Vorderfüsse durch dieser Scheiben Wirksamkeit Puncta fixa werden können, vermag die Milbe auf und über den Füssen ihren Körper in halber Rotation zu bewegen und mit den Zahnfeilen ihres Rückenschildes sich den Gang zu bahnen. Die ersten Anlagen der Gänge macht sie zweifelsohne mit ihren Mandibeln allein, ist sie aber in Anlegung ihres Kanals bis an die Zahnfeilenreihen, deren Spitzen nach hinten zu gerichtet sind, gekommen, so bohrt sie sicher auch mit diesen durch die Drehung des Körpers im Halbzirkel sich den Weg vorwärts. Die Bohrspäne fallen dadurch von selbst nach aussen zu, und werden von dem Thiere wahrscheinlich als Nahrungsmittel benutzt. Immer nun sah ich solche Gänge in der Weise angelegt, dass ihr Lumen einem reinen Cylinder nicht entsprach, sondern eine Röhre darstellte, deren Boden mehr platt und deren Decke mehr gewölbt war. Wahrscheinlich ist es übrigens, dass am Ende des Ganges angekommen auch diese Minirer, wie alle anderen Minirer, den Gang so erweitern, dass sie sich in ihm frei herumbewegen, herumdrehen, Eier ablegen etc. können. Deshalb wohl sieht man auch manchmal die Milben, die man sammt ihren Gängen (feine Segmente der Katzenhaut) auf das Mikroskop legte, mit Kopf, manchmal mit Steiss voran, aus den Höhlen hervorkriechen. Diesen Zweck aber scheinen die Haftscheiben am Hinterleib nicht zu haben und ich vermag sie sowohl, als die Borsten an den Hinterfüssen für nichts anderes zu halten, als für: Unterstützungsapparate der Begattung, bei dieser unserer Milbenart aber die 6scheibigen Individuen für Männchen zu halten. — Leider hat es mir nicht glücken wollen, Samenthierchen oder, was hier wohl mehr zu erwarten wäre, Spermatophoren, Samenballen unbeweglicher Fäden, die als solche in die Scheide der Milben geschoben werden, zu finden etc.“ Ueber die Ausführung des Begattungsactes theilt er in dem Folgenden seine Ansichten mit, selbst gesehen hat er ihn nicht. In Betreff des Auffindens der Männchen giebt *Küchenmeister* Folgendes pag. 42 an: „Nach jenem allgemeinen Gesetze, dass Arthropoden-Männchen nach geschehener Begattung irgend wie verloren gehen, ist es nun gar nicht unwahrscheinlich, dass wir die Männchen zur Zeit des Winters nicht, und nur die Weibchen finden, weil gegen den Winter hin die Männchen eben nicht mehr den alten Wirth lebend bewohnen. Meine Erfahrungen an der Räudemilbe der Katze bestätigen dies von entgegengesetzter Seite her. So viel ich nämlich auch Katzenmilben früher im Frühling und Frühsommer untersucht habe, behufs meiner pharmakodynamischen Versuche, so fand ich doch nie jene Gebilde mit 6 Haftscheiben, und diesmal Anfang September zahlreiche derartige Thiere, auf je 20 der anderen Form etwa 1. Dies spricht denn zweifelsohne für meine Ansicht, dass nicht zu allen Zeiten die Männchen gleich zahlreich und leicht zu finden sind, dass dies besonders um jene Zeit geschieht, wo die Milbenmännchen geschlechtsreif geworden, ihre Functionen besonders zu erfüllen, sich anschicken. Diese Zeit fällt wohl auch in die nächste Zeit vor ihrem gänzlichen Verschwinden und zwar in die Monate August, September. Sogleich bei beginnendem Frühjahr ihnen zu begegnen, das dürfte deshalb kaum recht wahrscheinlich erscheinen, weil um das Frühjahr die jungen Milben noch nicht sogleich als reife Wesen erscheinen, und wir zu dieser Zeit nur reifen Weibchen, welche überwintert haben, und in der Metamorphose (Häutung) begriffenen, jungen Milben, aber reifen Männchen gar nicht begegnen dürften, die ja auch noch in der Häutung begriffen sind. So wäre es denn gar nicht unmöglich, dass uns der Zufall bei Aufsuchung der Männchen der der Katzenmilbe ganz analogen Krätzmilbe des Menschen den Streich gespielt hätte, dass die Beobachter zumeist nach Männchen gesucht hätten, wo sie gar nicht da waren (Winter bis Herbstanfang des nächsten Jahres), und die Monate August und Anfang September gerade nicht zur Untersuchung benutzt wurden etc.“ Pag. 44 spricht *Küchenmeister* von den Respirationsorganen, führt hier zunächst an, wie diese bei den Arthropoden gebildet sind, und sagt dann: „Man wird an den beigegebenen Figuren, für deren Uebereinstimmung mit der Natur ich Herren Hofrath *Reichenbach* und Professor *Pieschel* in Dresden als Zeugen nennen darf, da sie meine Präparate und Zeichnungen zu vergleichen die Güte hatten, stets auch bei unseren Milben unmittelbar in Mittellinie, und in nächster Nähe des Endes des Stieles des Tragapparates des ersten Vorderfusspaares, so wie im Mittelpunkte jener chitinigen, oben beschriebenen Querleiste oder doch an der Stelle, wo sie sich befinden müsste, wenn sie nicht abgestossen wäre, zwei Punkte von deutlich bemerkbarer Grösse finden, die man wohl nicht mit Unrecht für Respirationspunkte halten dürfte. Dass diese Thiere Luft halten, zeigt sich, wenn man die Milben unter dem Mikroskope zerpresst etc.“ Die diesem Aufsatze beigegebenen vier Abbildungen befinden sich auf Tafel I. Sie sind eben nicht sehr naturgetreu, sowohl in den Körperumrissen, als auch in den einzelnen Theilen, so ist unter Anderm der Kopf weder in seinen Umrissen noch in den einzelnen Theilen richtig dargestellt; ferner sind bei der tragenden Milbe, Fig. IV, Stacheln auf der Bauchseite abgebildet, die dort gar nicht vorkommen, sondern auf dem Rücken, jedoch in einer ganz anderen Anordnung stehen, die Oeffnungen des Respirationsapparates sind auch bei der in der Bauchlage abgebildeten Milbe in Fig. V zu sehen und ebenso sind die Scelettheile der 4 Fusspaare und die Hinterfüsse als auf dem Rücken gelegen dargestellt. Wahrscheinlich sind die Milben in eine Flüssigkeit, die sie vollständig durchsichtig machte, eingelegt worden, und *Küchenmeister* wusste nun nicht mehr was zur Bauch- und was zur Rückenfläche gehörte zu unterscheiden. Bei der Fig. VI ist die Bauchfläche als solche klar zu erkennen, bei Fig. VII hingegen, die eine Rückenansicht der männlichen Milbe veranschaulicht, der bei der weiblichen Milbe angeführte Mangel wieder vorhanden.

Küchenmeister's Ansicht über die Verwendung der auf dem Rücken befindlichen, von ihm „Zahnfeilen des Rückenschildes" benannten geringelten Hautverlängerungen kann ich nicht beitreten, ich weiss auch nicht weshalb die Milbe, die zuerst, wie er angiebt, sich der Mandibeln zur Anlegung des Ganges bedient, nachher ein solches Feilen vornehmen soll. In Bezug auf die Oeffnung der Respirationsorgane an der Bauchfläche stimme ich ihm insofern bei, als zwei Oeffnungen hier vorhanden sind, diese aber nicht unter dem Stiele der vereinigten Epimeren des ersten Fusspaares, sondern je eins neben dem Ende der Epimeren des zweiten Fusspaares liegen.

Die „Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. 9. Jahrg. 1. Band 1853" enthält pag. 368 eine Mittheilung des Prof. Dr. *Müller* über eine auf Ziegen gefundene Krätzmilbe. Es heisst hier: „Prof. Dr. *Müller* erwähnt vom Hrn. Director *Kollar* mehrere Stück Bergziegen erhalten zu haben, welche Herr Dr. *Reitz* aus Chartum in Afrika für die k. k. Menagerie in Schönbrunn geschickt hatte, und die während des Transportes umgestanden sind. Alle waren mit einem Hautausschlage behaftet, welcher besonders am Kopfe und Halse auffallend hervortrat. Bei Untersuchung der Krusten fand Prof. *Müller* fast in jeder derselben und unter ihnen ein oder mehrere Exemplare der Krätzmilbe, welche auch nach Prof. *Hebra's* Ausspruch eine auffallende Aehnlichkeit mit der menschlichen Milbe zeigt, vor, und zwar sowohl Männchen als Weibchen. Eine solche Milbe wurde unter dem Mikroskope demonstrirt." Eine ähnliche Mittheilung enthält die „Wiener Vierteljahrsschrift für Veterinair-Medicin. III. Band 1853."

Clemens Limberg führt in seiner Dissertation „De parasitis corporis humani. Berol. 1854" die Krätzmilbe pag. 24 auf. Er giebt hier die Ansichten *Hebra's*, *Küchenmeister's*, *Eichstedt's*, *Bourguignon's* und *Simon's* in Betreff des Verhältnisses der Krätzmilbe zur Krätze und sagt „Certis demum argumentationibus (*Hebra* etc.) acarum scabiei causam morbi scabiei dicti ontologicam esse, doctrina de parasitis plurimum processit" etc. Ergebnisse eigner Untersuchungen sind in dieser Dissertation nicht aufgeführt.

Obschon die Ergebnisse von Versuchen einer nicht unbedeutenden Zahl von Forschern die Ursache der Krätze so klar hingestellt haben, dass man sie als genau gekannt betrachten darf, sehen wir für die alte Lehre über das Entstehen der Krätze wieder einen Vertheidiger auftreten, der aber seine Ansichten nicht auf die Ergebnisse zahlreicher eigner Untersuchungen basirt, sondern fast nur die Ergebnisse der von Anderen angestellten Versuche hierzu verwendet. Dieser Vertheidiger der alten Lehre ist *Alph. Devergie*, der, wie bereits mitgetheilt, im Jahre 1852 in einem in der Gazette des hôpitaux veröffentlichten Aufsatze sich für diese aussprach. Weiter ausgeführt finden wir diesen Gegenstand in seinem Werke: „Traité pratique des maladies de la peau. Paris 1854" dem ich das Nachstehende entlehnt habe. *Devergie* handelt über die Krätze in der 5. Gruppe, die die von ihm „Affections papuleuses" genannten Hautkrankheiten enthält. Er beginnt den Artikel über die Krätze mit einem kurzen geschichtlichen Abriss, in welchem er von den älteren Autoren: *Avenzoar*, *Hauptmann*, *Cestoni* und *Pinel*, von den Autoren der neuern und neuesten Zeit: *Alibert*, *Biet*, *Rayer*, *Raspail*, *Renucci*, *Albin Gras*, *Hebra*, *Bourguignon*, *Hardy*, *Bazin* und *Lanquetin* aufführt. Pag. 396 sagt er nun: „Cette identification de l'acarus avec la maladie dans laquelle on le rencontre n'est cependant, il faut bien le reconnaître, qu'une pure induction de l'esprit; et comme il n'est aucune théorie en médecine qui ne retentisse plus ou moins directement dans la thérapeutique, celle-ci conduisit tout naturellement à la curation instantanée de la gale par un traitement insecticide purement local. Il y a quelques années, on avait suivi une marche tellement opposée à celle d'aujourdhui, que l'on était arrivé à traiter la gale là où l'on croyait que siégeait seulement l'acarus, c'est-à-dire aux mains et aux poignets, et dès lors on limitait les frictions à ces parties." *Devergie* bespricht hierauf kurz die von *Helmerich*, *Bazin* und *Hardy* empfohlene Kurmethode und lässt dann seine Ansichten über das Verhältniss der Krätzmilbe zur Krätze folgen. Es heisst hier: „Ce traitement énergique, en effet, détruit l'acarus en une seule séance; mais la mort de l'acarus est-elle la guérison complète? A ces doctrines captivantes en apparence, j'oppose une opinion un peu différente, qui flatte moins les esprits avides de merveilleux, mais que je soutiens avec d'autant plus de ferveur depuis longtemps, qu'elle touche plus directement aux intérêts du malade. Pour moi, au lieu de ne reconnaître dans la gale qu'un effet de la présence d'un insecte, je suis porté à croire qu'elle consiste, avant tout, dans une éruption qui s'accompagne d'un produit particulier, l'acarus, agent d'ailleurs lui-même d'infection. Cet acarus est-il l'effet ou bien la cause de l'éruption? Je crois que, si le plus souvent il est la cause par le fait d'une transmission, il peut en être uniquement l'effet. Je suis ainsi conduit directement, comme vous le voyez, à une question que M. *Bourguignon* ne soulève qu'incidemment; c'est celle de savoir si la gale peut être spontanée. Eh bien pour moi, l'éruption de vésicules, de papules ou de pustules qui constituent la gale peut se développer sous la seule influence de la malpropreté, et de la misère, des excès, de la débauche, par exemple; et l'acarus lui-même, au lieu d'en être la cause dans ce cas, n'en serait que le produit." Seine in dem oben Mitgetheilten dargelegte Ansicht sucht er nun in dem Folgenden durch Aufführung der von *Bourguignon*, *Albin Gras* und Anderen erlangten Ergebnisse zu begründen, und sagt dann am Schluss dieser Betrachtungen pag. 420: „La gale est une éruption cutanée, qu'a pour caractères essentiels deux choses: 1° une éruption à la peau; 2° des acarus ou insectes spéciaux renfermés dans des sillons. Ce n'est donc pas, suivant nous au moins, une maladie caractérisée par la présence d'acarus à la peau, car on peut avoir un acarus sur la peau et ne pas avoir la gale. Cette maladie a en effet son évolution, sa marche, ses lieux d'élection où existent des boutons, comme tout autre affection cutanée. De ce que l'on trouvera un pou sur le corps d'un individu, s'ensuit-il qu'il aura une maladie pédiculaire? Évidemment c'est confondre une partie avec le tout; car il suffit dans ces deux cas d'enlever l'insecte pour qu'il n'y ait pas maladie; tandis que si par des moyens convenables on parvenait à enlever tous les insectes de la gale et les oeufs qu'ils auraient produits, il resterait encore à la peau l'éruption cutanée qu'il faudrait guérir, et qu'il faut d'autant plus guérir que c'est dans les boutons que se font sentir les démangeaisons aussi bien que dans les sillons. Ce n'est pas le long des doigts où règnent le plus de sillons que se grattent seulement les galeux, c'est aussi et peut-être plus à la racine des doigts et dans leur intervalle qu'ils opèrent leur grattage et qu'ils écorchent les boutons qu'on y rencontre plus ou moins nombreux."

In dem nächsten Abschnitt, „Cachet de l'éruption" überschrieben, werden die verschiedenen Formen der Eruptionen, deren er drei unterscheidet, nämlich: „forme papuleuse, lichénoïde, dite canine; forme pustuleuse, ou ecchymatoïde; und forme vésiculeuse, aqueuse ou herpétique", beschrieben und angegeben, dass die erstere Form die gewöhnlichste ist. Pag. 426 geht er zur Betrachtung der Milbe und ihrer Gänge über, der er einen kurzen geschichtlichen Abriss über die Milbe voranschickt, die Beschreibung des Acarus ist, wie es scheint, aus *Bourguignon's* „Traité de la gale de l'homme" entnommen, auf den er auch am Schluss der kurzen Mittheilung verweist. Die Milbengänge, die er im Folgenden kurz beschreibt, hält er für kein wesentliches Zeichen der Krätze. Das am Anfang des Ganges sich bildende Krätzbläschen entsteht nach ihm nicht in Folge des Eindringens der Milbe in die Haut. Er sagt hierüber pag. 429: „Aujourd'hui, et d'après les nouvelles recherches microscopiques de M. *Bourguignon,* d'après surtout les idées professées depuis deux ou trois ans sur la nature de la gale, on raisonne ainsi qu'il suit: le bouton ou la vésicule de la gale est un accident. Il est causé par la piqûre de l'acarus venu du dehors en s'introduisant dans la peau pour se creuser son sillon. Mais il y a une objection à faire à cette hypothèse, objection qui n'est pas sans valeur. Si c'est à la piqûre de l'insecte qu'il faut attribuer le développement des boutons, il semble naturel que le nombre des boutons soit proportionné au nombre des insectes, de sorte que là où l'on trouve le plus d'acarus, on trouve aussi plus de boutons. Eh bien c'est le contraire: les boutons sont rares aux mains et aux pieds, plus rares à la verge, nuls ou presque nuls aux mamelons chez les femmes, nuls ou tout à fait nuls au menton; or c'est dans ces parties que l'on trouve le plus de sillons et le plus d'insectes. Par contre, les boutons sont très nombreux sur le ventre, les fesses, les aisselles, les jarets, et là on rencontre si peu d'acarus que tous les observateurs ont signalé ce fait. Ce qui rend bien mieux compte de ces faits, c'est d'admettre avec nous et avec tous les auteurs, qui nous ont précédé, qu'il existe une éruption galeuse régulière; ce qui est en rapport avec l'époque du développement de la gale après son incubation, la localisation régulière des boutons, les lieux d'élection qu'ils occupent, la simultanéité de leur développement dans les membres et sur les mêmes points à la fois; de supposer qu'il est certains boutons vésiculeux qui engendrent des acarus, comme dans la maladie pédiculaire où la génération des poux ne peut être contestée suivant nous; comme aussi dans le fait cité par M. *Boeck,* où la génération spontanée des acarus ne saurait être mise hors de doute. Quoi qu'il en soit, on voit qu'en présence de faits si divers et d'opinions si contestables, il y a lieu de ne pas adopter ces opinions nouvelles, et d'attendre que des recherches plus approfondies viennent donner aux practiciens une satisfaction complète à cet égard." Weiter unten heisst es dann: „Mais il est une circonstance que je ne peux passer sous silence, en présence de cette régularité et dans l'éruption de la gale et dans le développement des sillons dans des parties régulièrement atteint par l'acarus; c'est celle de l'infection. Évidemment elle n'est pas toujours la même, elle n'a pas toujours lieu, comme on l'a vu par le relevé de M. *Bidard,* interne du service de M. *Hardy,* par les mêmes contacts, et il faut bien le dire, nous savions depuis longtemps qu'elle devait s'opérer par des contacts différents. Or, qu'un individu contracte la gale par les pieds, par une poignée de mains ou par une partie quelconque du corps, ce ne sera pas sur cette partie que l'on trouvera le plus d'acarus, on n'en trouvera même souvent pas, mais les boutons et les sillons se montreront avec la même régularité sur les divers points du corps où ils siégent ordinairement, quel que soit le point de départ de l'infection. Il faut donc admettre qu'un acarus déposé par exemple à la fesse d'un individu adulte s'éloigne bien vite de cette partie, parcequ'il ne doit pas l'attaquer; s'il se trompe de route et qu'il gagne la face arrière bien vite, la figure n'est jamais atteinte, si ce n'est depuis quelques mois, où l'on trouve des acarus au menton, mais pas plus haut; puis il devra nécessairement se rendre à l'un des poignets ou aux doigts d'une main, pour y développer des boutons ou y tracer des sillons, et à peine a-t-il commencé son oeuvre à une main qu'il lui faut bien vite gagner l'autre, en remontant vers l'épaule, traversant la poitrine et gagnant l'autre membre supérieur jusqu'à l'autre main, pour y développer les mêmes phénomènes, à moins que, servi par un heureux hasard, l'acarus ne saisisse le moment d'un contact des doigts pour faire une traversée bien plus directe et bien plus courte. Tout cela est pénible à écrire sérieusement, mais enfin il faut bien faire ressortir toutes ces invraisemblances. Mais il y a mieux, depuis la découverte de l'acarus mâle par M. *Lanquetin,* il arrive ceci: que l'acarus mâle ne peut tracer de sillon; qu'il se borne à se cacher humblement sous une petite lame épidermique; qu'il est d'ailleurs d'un volume beaucoup plus petit et ne reproduit rien, puisqu'il ne fait que féconder la femelle; en sorte que vous pouvez peut-être avoir sur le corps, pendant une dizaine d'années, un ou plusieurs acarus mâles ou la gale mâle sans vous en apercevoir, sans avoir de boutons, ou même le signe exclusivement distinctif de la gale, le sillon sans lequel, au dire des adeptes des idées toutes modernes, on ne peut pas affirmer qu'un individu soit atteint de la gale! Vous en serez quitte pour vous gratter quelquefois lorsque cet unique parasite changera de localité! On peut encore courir la chance de ne gagner qu'un acarus femelle non fécondé, mais alors gardez-vous de vous approcher d'un mâle! Heureuses créations modernes que ces gales de mâles ou de femelles non fécondées qui ne sont pas des gales.

En résumé on voit que les caractères de la gale se déduisent de deux circonstances principales: 1° l'éruption avec ses caractères de boutons de trois sortes différentes, et les lieux d'élection de leur développement; 2° les sillons, à la condition que de l'une de leurs extrémités on retire l'acarus, car on pourrait prendre pour un sillon une petite excoriation linéaire de l'épiderme, par une épingle, une aiguille, un coup d'ongle, ces sillons ayant comme les boutons leur lieu d'élection. etc."

Der Prognose, die nur kurz besprochen wird, folgt die Besprechung der Behandlung, aus der hervorgeht, dass er fast ganz so, wie andere Aerzte verfährt, er sagt pag. 444: „Premier jour, une friction douce à l'aide du savon noir, pour mettre à nu la peau et la rendre propre à recevoir l'influence de la pomade; un bain simple immédiatement après, une friction le soir avec la pomade d'*Helmerich* modifiée suivant l'age du sujet. Deuxième jour, un bain sulfureux; le soir, avant de se coucher, une onction avec friction modérée sur la peau, avec la pomade d'*Helmerich* modifiée comme nous l'avons dit. Troisième jour, un bain sulfureux le matin; le soir, friction avec la pomade comme la veille. Quatrième jour, bain alcalin; les jours suivants, un bain simple."

C. Wedl führt die Krätzmilbe in seinem Werke: „Grundzüge der pathologischen Histologie. Wien 1854" in der

32

VI. Familie, Parasiten, auf und zwar in der Abtheilung, in welcher er die Arachniden bespricht. Pag. 798 sagt er: „Betrachtet man das Thier in der Bauchlage bei steigender Vergrösserung ohne aber irgend eine Quetschung mittels des Deckgläschens vorzunehmen, so erscheinen am Kopfe sechs kurze Borsten, und überdies zwei kleinere an jener Stelle, wo der Kopf in den Körper eingreift.“ In Betreff der genaueren Anatomie des complicirten Kopfes verweist er auf *Bourguignon's* Arbeit und fährt dann wie folgt fort: „Nur so viel sei bemerkt, dass die Palpen und Mandibeln (Kiefer) senkrecht stehen; letztere sind an ihren gegenüber stehenden Seiten fein gezähnt und werden in der Art bewegt, dass die eine vorwärts, die andere rückwärts geschoben wird. Diese Bewegungen geschehen sehr rasch und dienen zur Zermalmung des Nahrungsstoffes und zum Einbohren in die Epidermis.“ Es folgt nun eine nichts Neues enthaltende Beschreibung der Körperoberfläche etc. Ueber die zum Austritt der Eier dienende Spalte giebt er Folgendes an: „Es ist an der Bauchoberfläche einer unzweifelhaft vorkommenden von *Bourguignon* aufgefundenen queren Spalte zu gedenken, welche als eine etwas gekrümmte Linie in der mittleren Bauchgegend erscheint, und der Oeffnung zum Austritt der Eier zu entsprechen scheint. Nach rückwärts von dieser Spalte erscheint ein konischer Fortsatz, welcher schon von *Eichstedt* als braune Zeichnung beschrieben und neuerlich von *Bourguignon* als Geschlechtsorgan gedeutet worden ist.“ Ueber die Muskeln und Verdauungsorgane wird Folgendes von *Wedl* angegeben: „Von unterhalb des Panzers liegenden Theilen lassen sich leicht in der Axe der Extremitäten und vom Kopfe nach abwärts gegen Bauch und Rücken zarte Längsstreifen (Muskeln) verfolgen, wovon jene, welche vom Kopf nach abwärts ziehen, bei lebhaften Kaubewegungen des Thieres undulirende Bewegungen von einer Seite auf die andere zeigen. Die Bewegungen des Nahrungssaftes erfolgen nach abwärts gegen einen ungefähr in der Mitte des Thieres gelegenen breiten Schlauch (Magen?), und von diesem in zwei schief absteigenden Richtungen. Ebenso wie *Eichstedt* und *Bourguignon* sahen wir in dem Hintertheil des Thieres einen grade verlaufenden Kanal, in welchem die dunkel braunrothe Kothmasse auf und abwärts gedrängt wurde, konnten aber ebenso wenig als jene eine Verbindung des Mastdarmes mit dem Magen noch auffinden.“ Von den Eileitern sagt *Wedl*: „Die Eileiter scheinen rückwärts zu beiden Seiten sich zu befinden; man beobachtet nämlich Reihen von hyalinen Kugeln in den präsumtiven Eileitern. etc.“ Die Abbildung der Krätzmilbe ist pag. 799 in den Text eingedruckt, es sind eine weibliche Milbe von der Rückenseite aus gesehen, Vergrösserung = 250, und eine weibliche Milbe vom Bauche aus gesehen, ferner Eier und Eierschalen, so geordnet, wie sie in den Gängen liegen. Die erstere mit *A* bezeichnete Figur ist ganz naturgetreu in ihren Körperumrissen, die auf dem Rücken befindlichen Dornen sind in zu grosser Zahl und nicht an den Stellen des Körpers angezeichnet, wo sie sich beim Thiere befinden. Fig. *B* ist nicht naturgetreu abgebildet. Auch *Wedl* hat sich durch das Vorstrecken und Zurückziehen der Scheeren zu der Angabe verleiten lassen, dass die Milben sägend die Haut zu zerkleinern suchen.

Th. Husemann führt die Krätzmilbe in seiner Dissertation „De animalibus et vegetabilibus in corpore humano parasitantibus. Berol. 1854“ pag. 30 auf; er sagt hier: „Sarcoptes hominis *Latr.* (Acarus scabiei s. exulcerans *L.* Cheyletus scabiei *Goldf.*) Cujus generis species simillimae animalium domesticorum scabiem excitantes in hominem transmigrare eumque eodem morbo afficere possunt: S. Equi — S. bovis — S. ovis *Walz* — S. suis — S. cati *Hering*.“ In einer Note fügt er hinzu: „Ipse Detmoldiae virum vidi, qui equorum scabie affectus erat, sed Sarcopten equi invenire non potui.“ Wenn eine Uebertragung der Krätze vom Pferde stattgefunden hatte, so ist diese nicht durch die in der Räude der Pferde gewöhnlich sich findende Milbe, sondern durch den Sarcoptes scabiei, der auch bei Pferden die Krätze hervorruft, verursacht worden.

Die von *C. G. Jaeger* verfasste Schrift „Die Krätze. Aachen 1854“ enthält eine Zusammenstellung eines Theiles des bis zum Jahre 1854 über diese Krankheit, deren Ursachen, Behandlung etc. Veröffentlichten. Die Beschreibung der Krätzmilbe des Menschen, ihre Entwickelung etc. ist der von *Henoch* gefertigten Uebersetzung des Werkes *Bourguignon's* entlehnt. Die Behandlung hat *Jaeger* einer sehr ausführlichen Besprechung unterworfen, sie füllt die zweite Hälfte des Buches. Ergebnisse eigner Forschung sind in der Schrift nicht enthalten. Die beigegebenen auf einer Tafel befindlichen Abbildungen sind Copien der von *G. Simon* gelieferten Darstellungen der Krätzmilbe in der Rücken- und Bauchlage; ferner sind zwei Eier abgebildet, ein frisch gelegtes und ein, einen Embryo enthaltendes Ei, letztere beide Figuren sind Copien der von *Eichstedt* seiner Abhandlung über die Krätzmilbe beigegebenen Abbildungen. *Jaeger* giebt bei der pag. 34 aufgeführten Beschreibung der Abbildungen irrthümlich an, dass Fig. 1 und 2 die ungefähr tausendmal vergrösserte Krätzmilbe darstellen.

P. H. Hub. Bens hat, wie er in dem Prooemium seiner Dissertation „De scabiei sarcopte et scabie morbo. Berol. 1855“ angiebt, die Krätzmilbe selbst beobachtet, er sagt hier: „Sed ipse scabie infectus experimenta institui et acarum scabiei microscopio observavi.“ Den ersten Theil der Dissertation bildet die Geschichte der Krätzmilbe, der der Abschnitt „de exploratione microscopica“ folgt. Hierin sagt er pag. 16 über die Milbe Folgendes: „Haud difficile erat microscopii ope, quomodo acarus constitutus sit, sibi persuadere. Nullis adjumentis adhibitis, irregulares tantum canaliculi, cinereo colore animadverti queunt. Acarus est insectum longitudine $\frac{1}{6}'''$, latitudine $\frac{1}{8}'''$, cujus exterius tegumentum, quod succi percurrunt, pellucidum, nullis spatiis interruptum, rugis sulcatum, subrotundum, dorso gibbo atque albicantibus lineis instructo. In ejus interiore parte sceletum se ostendit, quod corneum aestimes et quod pedibus organisque ad consumenda nutrimenta insertionem praebet. Quatuor pedes anteriores thoraci, qui cum abdomine una ex parte constat, affixi, in parte posteriore membra cornea, in anteriore ligamentosa ostendunt. Pedes posteriores, qui habent eandem structuram quam anteriores, excepto eo, quod breviores atque simpliciores anterioribus sunt, continuo thoraci affiguntur. Quod ad pedem attinet, de numero ejus articulorum ambigitur, nam *Rohde* quatuor tantum, *Raspail* item quatuor, quibus basis excedat, *Heyland* autem sex esse credunt; — in fine unum vel plures crines partim longiores, partim breviores habet. Pedes isti circiter ad quartam aut tertiam partem corporis longitudinis accedunt, conicique sunt et satis crassi, praesertim in locis, ubi corpori infixi sunt. Ad posteriorem partem abdomen angustius coarctatur, ita tamen, ut marginem dorsi non excedat, unde cum verisimilitudine conjectura desumi potest, hoc ipso loco anum esse, quamquam foramen nullum oculis deprehendi potest. In utroque ani latere prope posticam marginis partem binae papillae exstant, a quibus singuli crines protenduntur. Caput insecti, in fronte rotundatum, maxima ex parte apparatu ad capessenda nutrimenta consistit. Labium

superius in duas tenues evagationes desinit, quae postquam obliqua directione ad maxillam se curvarunt, lineam mediam iterum petunt atque se conjungunt. Oculi desunt. Sub maxillis superioribus duo alia organa animadvertuntur, quae in parte anteriore forcipis more finiuntur, atque maxillam inferiorem formant. Si maxilla superior movetur, eodem tempore maxilla inferior movetur, et quidem utraque antrorsum. In capitis basi aliud est solidum organon, quod soleae ferreae figuram praebens duos ramos ad anticam partem emittit, in exteriore parte autem palpos cum eo confluentes habet, qui a *Bonomine* cornicula, a *Linnaeo* tentacula, a *de Geerio* brachiola articulata nominantur. Caput parte superficiali in truncum, — ut jam supra diximus, — continuatur, in interno continuitas more oesophagi membranacei atque contractilis formatur, qui in parenchymatis carnei medium desinit, etc."

„De sede atque generatione" sagt *Bens:* „Acarus scabiei inter externam cutis superficiem et epidermidem sedem habet, quo loco subtiles suos cuniculos — quod jam veteribus naturae indagatoribus erat cognitum, — fodit, atque in temperatura ei accommodata nutrimenta sumit. Neque stigmata neque tracheae in acaro scabiei animadvertuntur. Aërem, quo ei ad vivendum opus est, in occultis cuniculi per foramen valde exiguum, quod in epidermide terebrat, haurit et quidem per oris aperturam. Locus ab acaro quam maxime delectus est superficies lateralis et interna digitorum et vola manus. etc." Weiter unten kommt er zur Betrachtung der Generation, über die er Folgendes sagt: „Sed ut ad generationem transeam, nullo experimento organa sexualia mascula in acaro scabiei inveniri potuerunt, tamen quin acarus nullo alio animali adjuvante, ova parere, coque modo augeri possit, dubitandum non est. Nimis temerarium esset, si quis acaros viriles negaret. Acarus decem ad sedecim ova parit, in quorum ultimo edito plerumque viginti quatuor horas permanet, tumque pergit. In ovo recenter edito neque vitellum neque cicatricem animadvertimus, membrana tantum est, fluido granuloso referta. Octo ad decem diebus praeterlapsis ovum rumpitur, ex quo mobilis larva bene conformata prodit, quae primo sex pedibus, tum, nempe post primam excoriationem octo pedibus est munita. Quae metamorphosis larvae post diem decimum sextum ovo rupto incidit etc." Er theilt hierauf die von *Bourguignon* gemachte Beobachtung bei einer Milbe, in deren Abdomen er 4 Eier fand, mit. Wo die Eier hervortreten, weiss *Bens* nicht anzugeben, er sagt hierüber: „Quo ex loco ova prodeant, non satis constat, sed ex foramine in abdomine sito prodire verisimile est. etc."

Der zweite Theil der Dissertation handelt von der Krätze; es wird von dem Verfasser die Aetiologia, Prognosis, Prophylaxis und Curatio abgehandelt.

Bens hat keine Kenntniss von der männlichen Milbe gehabt, trotzdem sie schon lange gekannt war, die Beschreibung der Milbe ist auch höchst mangelhaft, und können seine Untersuchungen der Milbe nur höchst oberflächliche gewesen sein.

B. Gudden übergab die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Krätze in dem „Archiv für physiologische Heilkunde. Stuttgart 1855" durch die Abhandlung „Beiträge zur Lehre von den durch Parasiten bedingten Hautkrankheiten" der Oeffentlichkeit. Die Literatur wird von *Gudden* in dieser Abhandlung sehr kurz behandelt; er führt nur den Brief *Bonomo's* an *Redi* an, von dem er angiebt, dass *Cestoni* ihn verfertigt und im Jahre 1683 veröffentlicht habe, erwähnt dann *Hebra's*, *Eichstedt's* und *Bourguignon's* Arbeiten, und verweist auf *Wichmann's* Aetiologie der Krätze, jedoch nur beiläufig, der hierin befindlichen Uebersetzung des *Bonomo*'schen Briefes wegen.

Ueber die Krätze sagt der Verfasser nun Folgendes: „Die Krätze ist eine Parasitenkrankheit. Milben, die nach allgemeiner Annahme dem Menschen eigenthümlich sind, Sarcoptes hominis, sind es, denen sie Entstehung und Fortdauer verdankt." Um sich von der Richtigkeit dieser Angabe zu überzeugen empfiehlt er eine tragende Milbe auf die Haut eines krätzefreien Menschen zu setzen; die Milbe beisst sich ein, richtet sich ihren Gang her, legt Eier und nach ungefähr 12 Wochen ist unter sonst günstigen Verhältnissen dieser Mensch wie mit Krätze bedeckt. Reibt man dann die Haut mit einem die Milben tödtenden Stoff ein, wie z. B. Terpentinöl, so wird in gewöhnlichen Fällen die Krankheit bald und auf immer gehoben sein. Er bespricht dann die Angaben *Bourguignon's* und *Eichstedt's*. Von *Bourguignon* sagt er bei dieser Gelegenheit: Aber *Bourguignon* weiss den Schluss mit einigen der wichtigsten Erscheinungen der Krätze nicht in Uebereinstimmung zu bringen, und bei allen Verdiensten bleibt seine Arbeit unvollständig, unklar und mit sich selbst theilweise im Widerspruch." In Betreff der von *Bourguignon* vorgenommenen Impfungen mit zerquetschten Milben, nach welchen sich Pusteln nicht nur an der Impfstelle, sondern auch in der Nähe entwickelten, giebt *Gudden* Folgendes in einer pag. 2 befindlichen Note: „Nur ist es nicht immer der Fall, dass nach Einführung von zerriebener Milbenmasse unter die Epidermis auch Papeln im Umfange der Pusteln entstehen. In fünf auf dem Handrücken vorgenommenen Impfungen sah ich nichts als eine einfache Röthe sich bilden in weiterer oder engerer Umkreisung mässig grosser Pusteln. etc. Krätze entstand nach diesen Impfungen nicht."

Die Körpertheile, wo die Milbe sich aufhalten, Gänge bilden, und ihre Eier ablegen soll, dürfen, *Gudden's* Angabe zufolge, nicht während längerer Zeit eine niedere Temperatur besitzen, da die Milben sehr empfindlich gegen die Kälte sind: so hat er beobachtet, dass bei den Krätzekranken, die gewöhnlich kalte Füsse haben, sich keine Milben an diesen vorfanden, ebenso sah er, dass bei einer Kranken, die fast stets kalte Hände hatte, sich an den Fingern keine Milben einnisteten. Dahingegen fand er Milben im Gesicht bei Kindern, denen dasselbe durch daran gelegte Kissen warm gehalten wurde.

Ueber das Benehmen der auf die Haut gebrachten Milben, und über die Herrichtung ihrer Gänge spricht er sich pag. 6 et seq. aus, er meint, dass die Milben während einiger Zeit umhersuchen, und hierbei sich schnell von einem Ort zum anderen bewegen, bis sie endlich eine passende Stelle zum Anlegen eines Ganges gefunden haben. Das Durchnagen der oberen Epidermisschichten macht den Milben die meiste Mühe, und benehmen sie sich bei dieser Arbeit wie folgt: „Sie thun es fast in senkrechter Richtung, stellen sich dabei auf die Vorderfüsse, und stützen den Leib mit ihren langen Hinterborsten. Ist diese Schicht durchfressen, so geht es rascher, das Hintertheil senkt sich und die Milbe dringt in schräg gebohrtem Gange gegen die Cutis vor. Ungefähr 10 bis 30 Minuten dauert es vom Anfange des Einbeissens an gerechnet bis zur Zeit, wo die Milbe unter der Epidermis geborgen ist." Weiter unten sagt er, dass die Höhlung der Haartrichterchen ein sehr gesuchter Angriffspunkt der Milben ist, und fährt dann fort: „Die Milben dringen weiter vor. Erreichen sie auf der Cutis das Niveau der Nervenpapillen,

welche bekanntlich die längsten sind, greifen sie das Nervenorgan, was nicht selten geschieht, selbst an, mittelbar oder unmittelbar, so fühlt man einen feinen, stechenden Schmerz, der meist rasch vorübergeht, sich wiederholt oder auch, für längere Zeit wenigstens, nicht mehr wiederkehrt. Dieser Schmerz ist das früher erwähnte „Beissen". Es zeigt in jedem einzelnen Falle an, dass die Milbe auf die Cutis gekommen ist. Bildet sich an dieser Stelle ein Exsudat, und je tiefer der Biss desto entschiedener die Reaction, hebt dazu das Exsudat die Epidermis, so wird in allen Fällen die Milbe mit gehoben, und untersuchen wir den Milbenmagen, so finden wir ihn mit einem farblosen Brei angefüllt. Daraus ergiebt sich, dass die Milbe nicht in die Cutis selbst hineindringt, und in Verbindung mit der Beobachtung, dass, wenn sie in horizontaler Richtung weiter rückt, die oberste hornige Schicht der Epidermis als Decke bleibt, dass ihr Ernährungsmaterial vorzugsweise die junge Epidermis ist. Je jünger die Milbe, desto grösser das Bedürfniss nach jüngster Epidermis. Die jungen Milben dringen daher im Allgemeinen am tiefsten vor, verursachen in der Regel das empfindlichste Nagen und ihren Bissen folgen im Ganzen die ergiebigsten Exsudate. Unter den grösseren Gängen erwachsener Weibchen findet man meist ein verhältnissmässig nur geringes, und unter der Höhle der Männchen oft sogar ein kaum nennenswerthes Exsudat. So richtig aber auch diese Angabe ist, sie gilt, ich muss es nochmals wiederholen, nur im Allgemeinen. Auch junge Milben erreichen nicht immer das Nervenpapillarstratum, und in freilich seltenen Fällen habe ich gerade in erwachsenen Milben den Magen grossentheils mit Blut gefüllt gesehen. Vieles hängt da vom Zufall, manche Ausnahme auch von Complicationen ab, auf die wir uns erst später einlassen können. Nur das will ich noch sagen, je reichlicher das eben passende Ernährungsmaterial vorhanden ist, um so weniger dringend wird für die Milben das Bedürfniss sein, auf die Cutispapillen selbst einzudringen, oder haben sie dieses schon gethan, weil es nicht in zureichendem Maasse vorhanden war, ist in Folge dessen durch Exsudation die Nahrung in Menge gegeben, so werden die Milben, so lange sie bei ihrem horizontalen Fortrücken die Grenzen dieses nicht überschreiten, nur ausnahmsweise dahin kommen, wiederholt in die Tiefe weiter zu greifen."

Gudden bespricht dann noch die Exsudat- und Bläschenbildung bei grösseren Gängen, führt auch an, dass dort wo nur eine dünne Epidermislage, wie z. B. an den Genitalien, in vielen Fällen ein mehr Fibrin, und sogar mitunter Blutspuren führendes Exsudat angetroffen wird.

Ueber das Verweilen in den Gängen sagt er pag. 9 Folgendes: „Die Milben bleiben in ihren Gängen, rücken horizontal weiter vor, verlassen sie auch, beissen sich anderswo ein, je nachdem. Weibchen nach der dritten Häutung graben bis zur Befruchtung fast immer einen längeren Gang. Befruchtete verlassen den ihrigen ungestört nie, rücken immer weiter vor. Am wanderlustigsten sind die erwachsenen Männchen und die Jungen, es sei denn, letztere wären der Häutung nahe. Es ist wahr, auch von jungen Milben habe ich Gänge vor mir, die bis zu einer Linie lang sind, aber das sind seltene Ausnahmen." In dem Folgenden bespricht er das Zustandekommen des Exsudats und sagt hierüber: „Das steht nun fest, das Exsudat ist die Folge eines tiefer gehenden Milbenbisses. Damit aber ist immer nicht der Vorgang selbst erklärt." *Gudden* sucht nun darzuthun, dass, da nach dem Einführen einer Nadel bis zur Cutis kein Exsudat wie bei der Krätze entsteht, sich aber dann ein solches bildet, wenn concentrirte Canthariden-Tinctur in den Stich eingeflösst wird, und zwar unter ähnlichen Erscheinungen, wie das Exsudat nach dem Milbenbiss, die Krätzmilbe einen ähnlich wirkenden, scharfen Stoff besitzen müsse. Er sagt hierüber Folgendes: „Man nehme nun an, die Milbe entleere mit dem Beissen, ähnlich wie auch andere Parasiten, eine in ihrer Wirkung dem Cantharidin nahe kommende Flüssigkeit, und die Krätzeeruption erklärte sich in allen ihren Erscheinungen ohne die mindeste Schwierigkeit, gleichgültig ob durch den Biss die Nervenpapillen mechanisch verletzt werden oder nicht. Auch sprechen für die Richtigkeit dieser Hypothese die Impfungen mit zerriebener Milbenmasse, die ohne eine giftige Substanz einzubringen, nicht im Stande sein könnten, solche Pusteln herbeizuführen."

Die Ansicht *Guddens* theile ich in soweit, als ich den Milbenbiss, oder vielmehr das Benagen der Cutis durch die Milbe als Ursache der Reizung und des Exsudats ansehe; darin jedoch kann ich ihm nicht beistimmen, dass das Exsudat Folge der Einwirkung einer der Wirkung des Cantharidin nahe kommenden Flüssigkeit sei, und sind meines Erachtens die von ihm hierüber angestellten Versuche nicht der Art, diesen Ausspruch gerechtfertigt erscheinen zu lassen. Die Verletzung, die durch das Einführen einer Nadel bis auf die Cutis herbeigeführt wird, ist doch wesentlich von der verschieden, die durch das Nagen der Milbe verursacht wird; mit Letzterem ist stets ein Substanzverlust verbunden, ausserdem auch wohl stets eine grössere Stelle verletzt, als durch die Nadelspitze verletzt werden kann; die Verletzung durch die Nadelspitze ist aber nicht mit einem Substanzverlust verbunden. Die Reizung, die die Nadel hervorruft, ist vorübergehend, die durch das Nagen der Milbe herbeigeführte hingegen in Folge des Substanzverlustes eine stärkere und längere Zeit anhaltende, sie wird ferner noch durch das Verweilen der Milbe auf der benagten Stelle der Cutis gesteigert. In Folge des Substanzverlustes der Cutis muss ein Exsudat entstehen, das je nach der Grösse der Wunde, dem Verweilen der Milbe in dieser, und je nach der Constitution des von der Krätze befallenen Individuums an Grösse verschieden sein wird. Eine ähnliche Reizung der Cutis, wie die Milbe durch ihr Benagen etc. hervorruft, werden scharfe, reizende etc. Körper, die auf die verwundete Cutis gebracht werden, herbeiführen, daher wird der scharfe Stoff der Canthariden, auf die verletzte Cutis gebracht, einen ähnlichen Reizzustand und seine Folgen eintreten lassen. Es werden aber auch fremde mit Spitzchen etc. reichlich versehene Körper bei ihrem längeren Verweilen in einer Wunde ebensolche Reizung etc. im Gefolge haben, und daher zerquetschte Milben, die so viele Borsten, Dornen etc. besitzen, eine nicht unbedeutende Reizung und ein Exsudat veranlassen.

Nachdem *Gudden* die äussere Gestaltung der Krätze ausführlich besprochen hat, kommt er pag. 20 zur Betrachtung der Milbengänge, die seinen Angaben zufolge, je nachdem sie von älteren oder jüngeren weiblichen Milben oder von männlichen Thieren hergerichtet sind, eine verschiedene Länge etc. besitzen. Die grössten und längsten Gänge fertigen die weiblichen befruchteten Milben, und die Milben nach der dritten Häutung; die Milbenlarven und die Männchen hingegen die kleinsten. Ueber die Breite und Richtung etc. der Gänge theilt er Folgendes mit: „Die Breite der Gänge entspricht genau der Breite der sie

bewohnenden Milbe. In alten Gängen rücken durch die nachschiebende Epidermis die Wandungen allmälig näher zusammen. Sehr verschieden ist die Richtung der Gänge. Sie geht in gerader Linie, geschlängelt, winklig, bogenförmig, in Form selbst einer Schlinge, so dass der Gang sich selbst untersetzt. Das hängt von Zufälligkeiten ab, denen man nicht nachgehen kann, doch scheint die Richtung und die Tiefe der Epidermisrinnen dabei nicht ohne Einfluss zu sein. Jeder Gang hat natürlich seinen Eingang. Dieser ist bei den erwachsenen Männchen vor der Begattung oft mit Epidermistrümmern bedeckt, bei den übrigen Milben in der Regel frei von diesen. Seine Ränder sind scharf ausgebissen. Meist dient er gleichzeitig als Ausgang, es sei denn, der Gang sei ein längerer. Gänge von Milben nach dritter Häutung haben fast immer am entgegengesetzten Ende einen besonderen Ausgang. Die befruchteten Weibchen verlassen ihren Gang, den sie, ungestört wenigstens, immer weiter graben, nicht mehr. Sie sterben erschöpft am blinden Ende desselben, ebenso sterben, wie es scheint, die erwachsenen Männchen nach der Begattung in dem von ihnen zuletzt gegrabenen Gange. Die grösseren Gänge sieht man mit blossen Augen, auf den Händen in der Regel als schwärzlich, auf dem Rumpfe als weisslich punktirte Linien. — Die Punktirung rührt von Oeffnungen in der Decke her, die weisse von den vertrockneten Epidermisschuppen ihrer Ränder, die schwärzliche von Schmutz, der sich in ihnen anzusammeln pflegt. Die Oeffnungen folgen sich in regelmässigen Abständen oder auch nicht, sind rund oder auch spaltenförmig. Im letzteren Falle liegt der lange Durchmesser der Spalte im Breitedurchmesser des Ganges. *Bourguignon*, der zuerst auf sie aufmerksam machte, hielt sie mit Recht für Luftlöcher. Man sieht sie in fast allen längeren Gängen, auch in denen, die von jüngeren Milben herrühren. Bei den Eiergängen dienen sie gleichzeitig den Jungen zum Ausgange. — Je kleiner die Gänge desto leichter entziehen sie sich dem Auge. Die kleinsten sieht man nicht mehr, höchstens nur zuweilen ihren an seinen Rändern zu einem weisslichen unregelmässigen Ringe eingetrockneten Eingang in der Mitte zwischen Basis und Höhe der Papel oder des Bläschens.“ In den Gängen werden, wie *Gudden* in dem Folgenden anführt, oft Kothballen und Reste von Häuten angetroffen; in grösster Menge finden sich Faeces in den Eier- und Häutungsgängen, die grösseren Gänge sollen ein wenig über das Niveau der Haut erhaben sein.

Die Beschreibung der Milbe lautet wie folgt: „Die erwachsene weibliche Milbe (Fig. 1, 2 und 3) ist für das unbewaffnete Auge deutlich als solche erkennbar. Man sieht ein kleines, rundliches, mattglänzendes, grauweisses, mit Haaren und Borsten besetztes Körperchen, dessen Umriss, wie das Mikroskop erkennen lässt, ein abgestumpftes, vorn, hinten und an den Seiten mehrfach eingekerbtes Oval ist. Auf den ersten Blick hat die ganze Form einige Aehnlichkeit mit der einer Schildkröte. Die Bauchfläche ist schwach, die Rückenfläche stärker gewölbt, und jede Wölbung wieder aus mehreren Wölbungen zusammengesetzt. Die Grössenverhältnisse schwanken, durchschnittlich ist die Länge $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$, die Breite $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{6}$ Linie. Die Haut ist ziemlich fest, erträgt einen nicht unbeträchtlichen Druck ohne zu zerspringen. An Elasticität gewinnt sie, wie es scheint, durch eine Art Gliederung zu unregelmässigen Ringen, die zumal an dem hinteren Theile des Thierchens mit ihren Rändern übereinandergreifend, auf dem Rücken sowohl, wie auf der Bauchfläche, ein zierliches System von mehr oder weniger parallel verlaufenden Linien darstellen. Zum Zwecke der Fortbewegung zur Nahrungsaufnahme verdichtet sie sich zu dem gleich unten näher zu beschreibenden äusseren Scelete. Auf der Wölbung des Rückens sieht man eine Menge kleiner durchsichtiger Kegelchen, neben diesen einige lange dünne Häärchen, und endlich eigenthümliche, etwas abgestumpfte, hohle, luftführende Fortsätze, deren Zahl auf jeder Seite zehn ist. Die drei vorderen sind kürzer und dicker, haben eine rundliche Oeffnung, die sieben hinteren, welche in zwei Reihen geordnet sind, strecken sich in die Länge und öffnen sich mit einer Spalte. Ihre Basis ist ein deutlich ausgeprägtes Ringlein, in dessen Vertiefung sie mit einem kurzen sich verdünnenden Stielchen eingelassen sind. *Eichstedt* hat beobachtet, dass die Fortsätze von den Milben willkührlich aufrecht gestellt und niedergelegt werden können.“

„Am vorderen Theile der Bauchfläche sieht man drei braungefärbte derbe Leisten. Die mittlere spaltet sich zu einer Gabel, die nach jederseitiger Abgabe eines Gelenkfortsatzes die Einfassung des Kopfes umgreifend sich auf den Rücken hinüberschlägt, und nach aussen sich wendend in bogenförmige Ausläufer endigt. Auch die äusseren Leisten, parallel mit den Gabelzweigen verlaufend, geben zwei Gelenkfortsätze ab, steigen nach vorn und oben, endigen jedoch bevor sie die Rückenfläche erreicht haben. Auf den Gelenkfortsätzen, deren Zahl somit vier ist, bewegt sich die Basis der vorderen Extremitäten. Sie bildet einen auf der Horizontalebene fast senkrecht stehenden Ring, der dem Beine die ergiebigste Auf- und Abwärtsbewegung gestattet. Auf seinem inneren Rande erhebt sich eine steile Wand zur inneren Stütze des zweiten Gelenkringes. Dieser neigt sich im Winkel ungefähr von 45° gegen die Ebene des ersten, ist an dessen äusserer Seite angelenkt und vermittelt vorzugsweise die Ab- und Adduction. In gleicher Weise, wie auf dem ersten Ringe an dessen innerer Seite, erhebt sich auf diesem an dessen äusserer Seite eine Wand zur Stütze des dritten, mit dem ersten wieder parallelen Gelenkes, dessen Beugungsdimensionen, wie auch die des vierten noch mehr sich verjüngenden, ebenfalls parallelen Ringes nur eine schwache ist. An der Spitze der vorderen Extremitäten befindet sich eine hohle, von einer Sehne durchsetzte, auf- und abwärts sehr bewegliche Stelze. Mit ihr steht eine nicht minder bewegliche Haftscheibe in Verbindung, deren kleine Einzelheiten leichter wahrgenommen werden, wenn man sich der Form der Haftscheibe einer verwandten Milbe, der Käsemilbe erinnert. Sie breitet sich aus, wenn das Thierchen sie aufsetzt, legt sich der Länge nach zusammen, wenn dieses sie abhebt. Ausserdem sind an den vorderen Extremitäten, was grösstentheils auch von den hinteren gilt, eine Menge Häärchen, und am Ansatzpunkte der Stelzchen stärkere abgestumpfte Borsten und scharfe kurze Krallen zu erwähnen. Weiter zurück an der Bauchfläche treten vier neue, ebenfalls nach Aussen sich wendende Hornleisten auf. Ihnen sind die Ringe für die unteren Extremitäten angelenkt, deren Bau abgesehen davon, dass sie statt der mit Haftscheiben versehenen Stelzchen lange Borsten tragen, wenn gleich modificirt, im Wesentlichen derselbe, wie der der vorderen Extremitäten ist. — In Bewegung gesetzt werden die Beine durch eine an der inneren Wand der Haut gelagerte, kräftig entwickelte Muskulatur, die bei der Contraction deutlicher wird, übrigens auch nach Sprengung des Thierchens isolirt präparirt werden kann.“ — Das Gerüst des Kopfes zu erforschen hat *Gudden* wie er angiebt, Schwierigkeiten bereitet, und er führt nur das Wichtigste auf. Er sagt hierüber pag. 24: „Oft und lange habe ich dem Spiele dieses künstlich gebauten,

mit der Regelmässigkeit fast und Sicherheit einer Maschine arbeitenden kleinen Beissapparates zugesehen, habe ihn auch gezeichnet, muss aber bemerken, dass die Zeichnung verhältnissmässig roh ist und nur für gewisse Stellungen des Kopfes passt. Er besteht im Wesentlichen aus zwei, wie es scheint, je wieder aus zwei auf einander liegenden gezahnten Blättchen zusammengesetzten Kiefern, die an der Spitze zweier gegliederter Stangenwerke in horizontaler Richtung gegen einander abwechselnd auf- und abwärts sägen. Die Stangenwerke liegen in einem feststehenden, nach oben aus einander weichenden Doppelgehäuse, indem sie hin- und hergleiten. An ihrem unteren Ende befindet sich ein Fortsatz zur Befestigung der sie bewegenden Muskelfasern. — Am Kopfe zählt man acht feine Fäden, vier zur Seite und ebenso viele nach vorn gerichtet. Zuweilen treten sie weniger deutlich hervor. Eine Gliederung habe ich an keinem derselben wahrnehmen können. Augen scheinen nicht vorhanden zu sein. Dagegen bemerkt man zur Seite des Kopfes zwei blasige, Kugelsegmente darstellende Erweiterungen, deren Bedeutung unklar ist. Möglicherweise enthalten sie die schon früher zur genügenden Erklärung der Eruption geforderte Flüssigkeit.“

„Von dem Gebisse abwärts verfolgt man den Oesophagus, um den herum sich die Kiefermuskeln lagern, in einen grossen lappigen Magensack, der wie die Speiseröhre durch peristaltische Bewegungen in seinen Contouren schärfer hervortritt. *Eichstedt* liess ihn voll Oel schlucken, was oft gelingt, am deutlichsten ist er, was in seltenen Fällen vorkommt, wenn er mit Blut gefüllt ist. Aus dem untern Winkel des Magens entspringt der Darmkanal. Man sieht ihn nicht, kann aber seinen Verlauf bei der gehörigen Zahl von Beobachtungen aus dem verschiedenen Sitze der Excremente wenigstens annähernd mit einiger Sicherheit bestimmen. Er mündet nach einigen unregelmässigen Krümmungen in eine Längenspalte am hinteren Ende des Thieres, die zwischen den Rändern der grösseren Mündungsspalte des Eileiters zuweilen deutlich zum Vorschein kommt. — Ein Tracheensystem besitzen die Milben nicht. Dagegen sieht man in einzelnen Exemplaren unterhalb des Oesophagus und des Magens verlaufend einen schmalen Luftsack, der sich bis über die Mitte der Bauchfläche hinaus erstreckt. Der Luftsack ist contractil und steigt auf- und abwärts. Die Luft selbst wird, wie schon *Bourguignon* beobachtete, in kleinen Bläschen geschluckt, wenigstens sieht man bei jedem Luftbläschen, welches hinabsteigt, die Kiefer sich an einander bewegen. Zuweilen sammeln sich die Bläschen zu einer grösseren Luftmenge an. Diese wird unter den Augen resorbirt, aber wo sie bleibt, wo sie wieder ausgeschieden wird, davon nimmt man nichts wahr. Bisher habe ich diesen Luftsack nur bei erwachsenen weiblichen Milben gesehen, und bei diesen auch nicht immer. Um ihn zu sehen, muss man die Milbe auf den Rücken legen und sie durch ein leichtes Deckgläschen fixiren. — Den Eierstock erkennt man an seinem Inhalte. Man sieht zuweilen mehrere Eier in verschiedenen Entwickelungsstufen, meist aber nur ein grosses zum Legen mehr oder weniger reifes Ei. Ist dieses seinem Austritt nahe, kann man es durch einen gelinden Druck durch die grössere, am hinteren Theile der Milbe befindliche Längspalte austreiben. Die von *Bourguignon* vermuthete Querspalte am mittleren Theile der Bauchfläche scheint auf der irrthümlichen Deutung einer Wölbungsgrenze zu beruhen. Neben den genannten Organen befinden sich im Innern zahllose Fetttropfen. Je kräftiger das Thier, desto grösser ihre Anzahl. Von einem Nervensysteme habe ich bisher mit Sicherheit nichts wahrnehmen können, und ebenso wenig von einem Blutcirculationsorgane.“ Ehe *Gudden* zur Beschreibung der männlichen Krätzmilbe übergeht, erwähnt er ihres Aufenthaltsortes, giebt das was *Worms* darüber gesagt, und meint, dass die Präparate, die er besitze, ihn so ganz entschieden nicht davon überzeugt hätten, dass die männliche Milbe in der Nähe des von der zeugungsfähigen Milbe gefertigten Ganges ihren Wohnort aufschlage. Die männlichen Milben beschreibt er wie folgt: „Die Männchen (vergleiche Fig. 4) sind um vieles kleiner wie die Weibchen, haben etwas mehr wie die Hälfte in ihrer Längenrichtung. Ursprünge der vorderen und hinteren Extremitäten, die in ihrer Basis wohl etwas schmäler sind, aber dieselbe Grösse fast, wie bei den Weibchen haben, rücken viel näher an einander. Die der hinteren sind durch eine Querleiste mit einander verbunden, von deren Mitte sich das Gerüste zur Tragung der mächtigen Ruthe hinabzieht. Dieses ist eine an ihren Enden ausgeschweifte Gabel, auf der sich nach vorn und unten in Form etwa eines Hufeisens der an seiner abgerundeten Spitze durchbrochene Penis erhebt, zu dessen Ausgange eine, wie es scheint, aus dem innern in seinen Einzelheiten nicht genauer zu erkennenden Geschlechtsorgane eine ebenfalls braungefärbte Rinne führt. Das mittlere Paar der hinteren Extremitäten hat, wie die vorderen, Ambulacren, die nur kleiner und feiner sind. Im Uebrigen kommen dieselben Häärchen, Borsten, Krallen, Kegelchen und Fortsätze, wie beim Weibchen vor. Die Kegelchen und die reihenweise geordneten Fortsätze auf dem Rücken sind nur um vieles zarter.“ Die Gänge der Männchen zeigen nach *Gudden* an ihrem Eingange mehr Epidermistrümmer als sich an dem Eingange der weiblichen Milbe finden. In Betreff der Entdeckung des Männchens meint er, dass Viele, aber mit Unrecht, sie *Eichstedt* zuschreiben, da *Lanquetin* es zuerst gefunden und *Bourguignon* es zuerst genauer beschrieben habe. Dass *Lanquetin* der Entdecker der männlichen Krätzmilbe des Menschen sei, habe ich schon früher widerlegt.

In dem nun Folgenden spricht sich der Verfasser über die Fruchtbarkeit der weiblichen Milben aus, sagt, dass sie vierzig, funfzig und mehr Eier legen, die, wie *Eichstedt* angegeben, im Allgemeinen in Abtheilungen geordnet in den Gängen gefunden werden, Abtheilungen, die aus 2, 3 bis 6 Eiern gebildet seien; am Rumpfe fand er einen Gang, in welchem 14, und einen anderen, in welchem 21 Eier eine ununterbrochene Reihe bildeten; ferner komme es selten vor, dass 8 bis 14 gefüllte Eier in einem Gange angetroffen werden, und man nun die verschiedenen Stufen der Entwickelung genau verfolgen könne. Die Schaalen, der Länge nach an dem einen Ende aufgeplatzt und zusammengefallen, kann man leicht als solche erkennen. Ueber die Eier sagt er: „Die Eier (Fig. 5) bilden ein längliches, an beiden Seiten gleichmässig abgerundetes, das Licht stark brechendes Oval, und haben eine Länge von $\frac{1}{15}$ und eine Breite von $\frac{1}{25}$ Linie. Sie liegen fast immer mit ihrem Längendurchmesser im Querdurchmesser des Ganges und mit ihren Rändern dicht an einander.“ Weiter unten beschreibt er die Entwickelung der Milbe wie folgt: „Das frisch gelegte Ei zeigt einen ganz amorphen Inhalt. In und aus ihm bilden sich Kugeln, die sich zu Gruppen und Reihen ordnen, und nun beginnt ein so allmäliges Werden aus dem rohen Stoffe durch fast unfassbare Andeutungen zu gröberen Zügen, ein sich Entwickeln und Gestalten aus diesen zu feineren immer schärfer bestimmten Formen, dass zu dessen anschaulicher Darstellung kaum die geübte Hand eines guten Zeichners, viel weniger die unsere genügt. Ehe noch das fertige

Thierchen ausschlüpft, sieht man es schon in der Hülle sich bewegen, und die anfänglich auf dem Bauche gekreuzten Borsten der hinteren Extremitäten stemmen sich beim Auskriechen gegen den Grund der Schaale.“ *Gudden* spricht sich in dem nun Folgenden dahin aus, dass die eben aus dem Eie ausgeschlüpften Jungen den Muttergang durch die sogenannten Luftlöcher verlassen, dass sie aber auch sich selbst einen Ausweg nagen. Die Häutungen, die die Milben durchmachen, sind ein Gegenstand, dem *Gudden* auch seine Aufmerksamkeit zugewendet hat. Er sagt über die Metamorphosen und Häutungen: „Die junge Milbe (Fig. 7) hat sechs Beine. Bis zur Reife macht sie drei Häutungen durch. Schon *Eichstedt* hat die Häutung in ihrem Wesen richtig beschrieben. Sie besteht gewissermaassen in einer Rückkehr der Milbe in den Embryonalzustand, in dem die Milbenhaut wieder zur Eischaale wird. Soweit es die Consolidation der letzteren gestattet (um so weniger, je älter die Milbe ist), nähert sich ihre Form dem ursprünglichen Eiovale. Die Vorderbeine legen sich dem Kopfe an, und das Thier liegt starr und unbeweglich in seinem Gange. Unterdessen verwandeln sich, wobei die Höhlung der Extremitäten abgesperrt zu werden scheint, sämmtliche innere Theile wieder in eine amorphe Masse, wie die des Eies war, und aus dieser erst gestaltet sich, in derselben Weise, wie beim Eie, das neue Thier. In der ersten Häutung bekommt die sechsfüssige Milbe acht Beine, in der letzten bilden sich die Geschlechtstheile. Zwischen zwei Häutungen ist die Form der jungen Milbe der der erwachsenen ähnlich, auch bemerkt man an ihr fast alle die Einzelheiten, die ich bei dieser beschrieb.“ In Betreff der Zeichen, die er als maassgebend zur Feststellung der Häutungsziffer ansieht, sagt er pag. 29: „Bei Bestimmung der Häutungsziffer, die, abgesehen von den Anhaltspunkten, welche die sechs Füsse der jüngsten Milben und im schon vorgerückteren Stadium der dritten Häutung, bei den Männchen wenigstens, die Geschlechtsorgane abgeben, zumeist nach der Grösse und dem Grade der Annäherung an die ursprüngliche Eiform festgestellt wird, noch mehr aber bei Bestimmung der Zwischenstufen ist dieser Grössenunterschied der Männchen und Weibchen wohl zu beachten, so wie zu berücksichtigen, dass ausserdem eine Menge kleiner individueller Verschiedenheiten bei den Männchen sowohl wie bei den Weibchen sich zeigt.“ Weiter unten giebt er folgende Grössenverhältnisse an: „Die junge Milbe hat eine Länge von $^1/_{14}$, die in erster Häutung befindliche eine von $^1/_{11}$ Linie. Die in zweiter Häutung begriffene ist ungefähr $^2/_{15}$, die in der dritten ungefähr $^1/_5$ Linie oder etwas weniger lang. Die Zahlen gelten von weiblichen Milben, bei den Männchen sind sie mit Ausnahme der ersten entsprechend kleiner.“ Was nun die Lebensdauer der Milben und die Dauer ihrer einzelnen Entwickelungsperioden anbetrifft, so giebt *Gudden* folgende Zeitmaasse an: „Die Lebensdauer der weiblichen Milbe könne man auf 3 — 4 Monate veranschlagen. Die Entwickelung des jungen Thierchens im Ei nähme 8 Tage in Anspruch. Rechnet man die Dauer jeder Häutung auf 6 Tage und die dazwischenliegende auf 5 Tage, so wäre der Anfang der ersten Häutung am vierzehnten, die der zweiten am fünfundzwanzigsten, die der dritten am sechsunddreissigsten Tage. Gegen die siebente Woche finge das befruchtete Weibchen Eier zu legen an.“ Pag. 31 wird das beim Fangen der Milben zu beobachtende Verfahren mitgetheilt und zum Schluss der Abhandlung die gewöhnliche Art der Ansteckung, die Diagnose und die Behandlung der Krätze einer Erörterung unterzogen.

Durch 21 auf 2 Tafeln vertheilte Abbildungen werden die Entwickelung und die Körperbeschaffenheit der Milben, ferner die Beschaffenheit der Gänge etc. veranschaulicht. Fig. 1 stellt eine weibliche befruchtete Milbe von oben gesehen dar, Fig. 2 dieselbe Milbe von unten gesehen, Fig. 3 das Innere einer Milbe, enthaltend Oesophagus, Magen, Luftsack mit einigen Luftbläschen, ein Ei, die Geschlechtsmündung, dazwischen hervortretend die Afteröffnung, das Ende des Eileiters oder Darmes und Kothballen. Fig. 4 veranschaulicht das Männchen von unten gesehen, Fig. 5 einen Eiergang vom Rumpfe mit 7 auf verschiedenen Stufen der Entwickelung befindlichen Eiern und 6 Eischaalen, Kothmassen etc., Fig. 6 kleiner Gang in der Epidermisdecke einer entstehenden Papel mit junger Milbe, Fig. 7 eine junge Milbe, die sich im Grunde eines Haartrichters eingebissen hat, Fig. 8 kleiner Gang mit einer weiblichen Milbe im Begriffe erster Häutung, aus der Decke eines Bläschens genommen, Fig. 9 Ende eines Ganges mit einer abgestreiften Haut etc., Fig. 10 weibliche Milbe zwischen erster und zweiter Häutung, einer Papel entnommen, Fig. 11 Gang mit weiblicher Milbe in zweiter Häutung, Fig. 12 Gang mit zurückgelassener Haut nach der zweiten Häutung, Fig. 13 Milbe in der dritten Häutung, Fig. 14 Gang einer Milbe nach dritter Häutung, Fig. 15 sechs Gänge von verschiedener Länge und Breite, Fig. 16, 17 und 18 Papeln von Milbengängen im Haartrichter herrührend, theils Faeces theils Hautreste enthaltend, Fig. 19 Höhle eines Männchens, Fig. 20 eine einschrumpfende weibliche nicht befruchtete Milbe und Fig. 21 eine einschrumpfende männliche Milbe in ihrem Gange. Fig. 19 ist fälschlich mit 14 bezeichnet. Die Abbildungen sind im Ganzen recht naturgetreu.

Die Abhandlung, die mit zu den besten der über diesen Gegenstand geschriebenen gerechnet werden muss, ist reich an Ergebnissen selbst angestellter Untersuchungen. In einzelnen Angaben kann ich *Gudden* nicht beistimmen, so in der dass die auf dem Rücken befindlichen dornartigen Gebilde Luft führend sein sollen und die auf dem dem Thorax der Insecten entsprechenden Körpertheile stehenden eine rundliche Oeffnung haben, die aber mehr nach hinten stehenden mit einer Spalte sich öffnen sollen. Es sind dies, meinen Untersuchungen zufolge, oben in eine Spitze auslaufende, geschlossene, im Innern einen Hohlraum besitzende, dornartige Körper; ferner stimme ich nicht den Angaben über die Beschaffenheit der Fresswerkzeuge, dem von *Gudden* angegebenen Vorgang der Respiration etc. bei. Eine Vergleichung seiner Angaben mit der von mir weiter hinten gegebenen Beschreibung der einzelnen Körpertheile etc. wird die Verschiedenheit der Ansichten darthun.

P. L. Alphée Cazenave hat in seinen „Leçons sur les maladies de la peau“ die Krätze der neuvième groupe, und zwar den Dermatoses scabieuses zugetheilt, und führt hier pag. 213 als Genre I Gale, trois espèces, auf. Der Theil des Werkes, in welchem die Krätze und die Krätzmilbe beschrieben wird, erschien im Jahre 1856. Der erste Theil des Artikels enthält das Geschichtliche, dem die Beschreibung der weiblichen und männlichen Krätzmilbe folgt, die ich aber, da sie wenig in das Detail gehend ist, ganz übergehe. Von den Männchen sagt er, dass sie sich keine Gänge machen, sondern sich nur Schlupfwinkel aufsuchen und sich in diesen verbergen. Die Définition de la gale pag. 216 lautet: „La gale est une maladie de la peau produite par la présence d'un sarcopte particulier, de l'a c a r u s, caractérisée par une éruption de vésicules discrètes, acuminées,

transparentes, et blanchâtres à leur sommet, plus larges et rosées à leur base. Ces vésicules sont ordinairement le point de départ de petits sillons au bout desquels se tient le sarcopte. La gale est accompagnée de démangeaisons plus ou moins vives; elle est essentiellement contagieuse, elle a certains siéges d'élection; peut-être compliquée de maladies papuleuses, pustuleuses, etc.“ Bei der Aufzählung der Symptômes spricht er zunächst über die Dauer des Zeitraums, der zwischen der Aufnahme des Acarus und dem Hervortreten der „boutons“ verstreicht und sagt hier: „Cet état dure pendant un temps variable de deux à quatre ou cinq jours. Puis on voit apparaître, à certains siéges d'élection, surtout dans les espaces interdigitaux, de petites élévations ordinairement discretes, bien isolées, d'abord de la couleur de la peau, quelquefois rosées, surtout à leur base, chez les individus jeunes, sanguins. Le sommet de ces boutons devient transparent et d'une teinte opaline. Ces sont les vésicules initiales. Dechirées facilement par l'action des ongles, ces vésicules se vident, donnent lieu à un épanchement de sérosité et à la formation de petites croûtes rugueuses, très peu adhérentes d'une couleur grisâtre. Si l'on examine attentivement les vésicules à cet état primordial, on voit distinctivement, au moins pour la plupart d'entre elles, qu'elles sont le point de départ d'une ligne blanchâtre qui s'étend à quelque distance, depuis plusieurs millimètres jusqu'à 2 ou 3 centimètres. C'est le sillon ou canal sous-épidermique que creuse l'acarus femelle et ou elle se loge. Ce sillon fort bien observé et décrit, surtout par *M. Hebra* ressemble à une ingratignure fine, linéaire, qu'aurait faite la pointe d'une épingle fortement prononcée sur la peau. Il tient, par l'une de ses extrémités, au point initial d'insertion, c'est - à - dire à la vésicule. De l'autre il aboutit à un renflement ovalaire, d'une teinte plus foncée que le reste de ce sillon; c'est là que se tient le sarcopte; c'est là qu'il faut aller le chercher. En effet, si l'on déchire ce point à l'aide d'une aiguille très fin, en ayant soin de pénétrer au - dessous de l'épiderme, on enlève au bout de l'instrument un petit point blanc, rond, qui se meut plus ou moins vite; c'est l'acarus. Quelquefois, au lieu de s'étendre, comme nous venons de le voir, le sillon semble pénétrer entre les divers couches épidermiques que recouvre la vésicule. Dans quelques cas, celle - ci paraît s'être vidée dans le sillon qui est distendu, plein d'un liquide latescent ou puriforme.“ Den Schluss dieses Abschnittes bilden die Betrachtungen der Veränderung, die die Sillons durch Kratzen etc. erleiden, wobei *Hebra's* Beobachtungen aufgeführt werden. Die Causes werden pag. 219 erörtert. Hier heisst es: „La cause essentielle, nécessaire de la gale est l'acarus.“ In der Diagnose giebt er pag. 221 Folgendes: „L'acarus étant la cause essentielle de la gale, la seule raison du diagnostic existe donc dans la présence bien constatée du sarcopte, ou au moins du sillon caractéristique où il se renferme. Il faut donc, avant tout et autant que possible, constater la présence de l'un ou de l'autre; mais il arrive très souvent, dans la pratique, que cette recherche est très difficile, ou ne saurait plus fournir d'indications suffisantes. Ainsi, d'une part, on comprend que dans le monde on ne puisse pas toujours se livrer à ces recherches minutieuses; de l'autre, nous savons que les sillons caractéristiques peuvent, ou manquer tout-à-fait, ou être marqués complétement par des phénomènes accidentels et consécutifs qui empêchent de les retrouver. Mais heureusement on trouve toujours les élémens du diagnostic dans les caractères précis de l'éruption de la gale, dans les signes particuliers qui lui donnent une physionomie distincte et remarquable.“ Die Besprechung des „siége et nature“ erfüllen den nächsten Abschnitt, hierin sagt *Cazenave* pag. 222: „Ce que nous avons dit du rôle que joue l'acarus dans l'histoire de la gale, suffit pour vous faire comprendre la véritable nature de cette maladie. La gale est une lésion toute locale, accidentelle, n'ayant jamais d'autre raison d'être que l'acarus, et dont l'éruption ne tarde pas à disparaître après lui.“ Diesem Abschnitt folgt die Prognose und den Schluss bildet das Traitement. Zur Veranschaulichung der Milbe giebt er auf Pl. 59 die Abbildung der weiblichen und männlichen Krätzmilbe beide von unten gesehen; die letztere ist ziemlich naturgetreu dargestellt, die erstere hingegen sieht der Krätzmilbe durchaus nicht ähnlich, sie scheint eine schlechte Copie der von *Renucci* gelieferten Abbildung zu sein. Ausser diesen beiden Figuren sind auf der Tafel noch die Krätzmilbe des Dromedars in der Bauch- und Rückenlage und die gewöhnliche Krätzmilbe des Pferdes abgebildet.

Eine ganz gute Zusammenstellung des bis znm Jahre 1855 Bekannten über die Krätze und die Krätzmilbe, dem die Ergebnisse einiger eigenen Beobachtungen beigefügt sind, lieferte *F. Küchenmeister* in seinem Werke: „Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. Leipzig, 1855.“ Er führt die Krätzmilben in der dritten Familie der Acarina pag. 379 unter der Bezeichnung Acarus scabiei auf. Die Diagnose, die er giebt, lautet wie folgt: „Animalia cuniculos in cute humana agentia, setosa et spinosa; corpore in una massa rotunda coalito; pedibus crassis, brevibus, quorum anteriores in utroque genere arolia, quorum par tertium in utroque genere longam setam, quorum par quartum in maribus arolia, in feminis setas gerit; dorso limarum dentibus, in plures ordines redactis, armato; organis manducatoriis generis. Animalia vernationem ante maturitatem ter exeuntia. Mares omnino tenuiores, minus asperi, machina pedum chitinosa in pedibus posterioribus inter se juncta, feminae majores, asperiores, machina pedum posteriorum inter se juncta. Species ovipara.“

Die Geschichte der Krätzmilbe, die *Küchenmeister* der Diagnose folgen lässt, ist kurz und enthält, wie bereits angegeben, einige falsche Angaben in Betreff der Jahreszahlen etc. In dem nächsten Abschnitte wird die Methode die Milbe und ihren Aufenthaltsort zu finden besprochen und hierin das von *Gudden* und *Eichstedt* beobachtete Verfahren mitgetheilt. Der Verlauf der Krätzkrankheit wird nach den Angaben *Gudden's* geschildert, und bei Erörterung der norwegischen Krätze die Angaben von *Boeck*, *Hebra*, *Fuchs*, *Rigler* und *Büchner* mitgetheilt. Pag. 394 giebt *Küchenmeister* die Beschreibung der Krätzmilbe, in der wir wieder Angaben *Gudden's* über die Milbe finden, denen einzelne eigene Beobachtungen eingefügt sind. So sagt er: „Auf dem Rücken bemerkt man kleine durchsichtige Kegelchen, oder richtiger Zähnchen in mehrfacher Reihe, die ich bei der Katzenmilbe als Feilenzähne beim Gangbohren bezeichnet habe; ferner daneben einige dünne, lange Häärchen, und ausserdem an jeder Seite zehn eigenthümliche abgestumpfte hohle, nach *Eichstedt* bewegliche Fortsätze, von denen die drei vorderen kürzer und dicker, die hinteren in zwei Reihen geordneten länger sind und nach *Gudden* an der Spitze sich öffnen sollen, an ihrer Basis aber Ringlein darstellen, in deren Vertiefung sie mit einem kurzen Stielchen eingelassen sind. Mir scheint es eine optische Täuschung zu sein, wenn man sie offen sein lässt etc.“ Die angeblichen Feilenzähne bei der Krätzmilbe der Katze sind einige in der Mitte des Rückens befindliche Hautverlängerungen etc., die wesentlich verschieden sind von den bei der Krätz-

milbe des Menschen, wie ich bereits bei der Aufführung jener Mittheilung *Küchenmeister's* über die Krätzmilbe der Katze dies angeführt habe; zum Gangbohren können und werden sie nicht verwendet, denn von einem Bohren kann keine Rede sein; die Thierchen nagen sich mit ihren Fresszangen ihren Gang. In dem über die auf dem Rücken befindlichen Stacheln oder Dornen Gesagten stimme ich *Küchenmeister* in so fern bei, als diese Stacheln geschlossen und nicht offen sind.

Die Beschreibung der Scelettheile, mit welchen die Füsse beweglich verbunden sind, ist nur angegeben, die Scelettheile der Füsse jedoch nicht; ich lasse die Beschreibung hier folgen, da sie wohl eigene Wahrnehmungen enthält: „Die Füsse werden durch ein chitinöses, gelbes, am Bauche befestigtes Gerüst getragen. Für das erste Fusspaar des Weibchens findet sich ein einziger massiver Träger (Leiste oder Stiel), dessen gemeinsamer, einfacher Stamm geradlinig fast von der Mitte des Thieres gegen den Kopf hin vorläuft. Eine kurze Strecke vor dem Kopfe theilt dieser Stiel sich gabelförmig und bildet nun eine Art dreieckigen Gerüstes für jedes einzelne Basalgelenk der Füsse des ersten Vorderfusspaares. An beiden Seiten dieses geradlinigten Astes und ungefähr in gleichem Niveau mit der hinteren Spitze desselben entspringen zwei nach der Mittellinie des Thieres zu convexe, nach aussen concave massive Leisten (Stiele oder Träger), die an ihrem vorderen Ende dasselbe dreieckige Gerüste für das Basalgelenk der Füsse des zweiten Fusspaares tragen. Die beiden hinteren Fusspaare werden ebenso von einem besonderen Horngerüst gestützt. Das dritte Fusspaar ist befestigt durch einen mehr gebogenen, nach innen concaven, nach aussen convexen und daselbst mit einem kleinen böckrigen Dorn versehenen Stiel, von dem das dreieckige Gerüste des ersten Basalgelenkes dieser Füsse entspringt. Das letzte (vierte) Fusspaar zeigt einen kurzen, mehr gradlinigten Stiel, der schräg von innen nach aussen verläuft. Characteristisch für die reifen Weibchen ist der Umstand, dass zwischen den hinteren Fusspaaren keine Querleiste sich findet. Sie würde auch den Eiern den nöthigen Raum für ihre Entwickelung nehmen und die Ausdehnung des Bauches erschweren oder unmöglich machen. Jeder der vier Vorderfüsse besteht aus vier mehr oder minder deutlichen Gliedern, an deren vordersten sich eine hohle von einer Sehne durchsetzte, bewegliche Stelze mit einer ebenfalls im Centrum durchbohrten Haftscheibe befindet, die im Moment des Ansaugens sich platt ausbreitet und sich der Länge nach zusammenlegt, wenn das Thier loslässt. Dabei finden sich an den Füssen einige Häärchen, die ganz vorn an dem Ursprunge der Stelzen, an deren Innenseite sich ausserdem eine Art kurzer scharfer Kralle zeigt, zu starken Borsten werden. Die Hinterfüsse sind kürzer, zarter, dabei seitlich weniger behaart. Statt der Stelzen mit ihrer Haftscheibe tragen sie eine lange Borste, das dritte Fusspaar eine längere, als das vierte, und an der Innenseite dieser Borste eine viel kleinere Borste oder Kralle. An die Basis aller Füsse geht eine kräftige, leicht erkennbare, quergestreifte Muskulatur." Die Beschreibung des Kopfes ist eben so unklar, wie die von *Gudden* gelieferte, es heisst hier: „Der einigermaassen einziehbare Kopf besteht aus zwei klappenförmigen Oberlippen, die fest mit den leicht gezähnten Kiefern zusammengewachsen sind, aus zwei gegliederten Unterkiefern, die nach Art der Stangenwerke eingerichtet sind und in horizontaler Richtung auf- und abwärts sägen, und aus den massiveren, unbeweglichen, unten verwachsenen, oben rinnenförmig auseinanderstehenden Unterlippen. Er trägt acht feine (vier seitliche, vier nach vorne gerichtete) ungegliederte Fäden oder Haare, und an seinen Seiten je eine blasige, kugelige Erweiterung, die nach *Gudden* vielleicht ein scharfes Secret absondern, das zur Bildung von Eruptionen führt. — Augen fehlen. — Auf den Kopf folgt der Oesophagus mit den von ihm entspringenden Kiefermuskeln, und hierauf ein lappiger Magen, den man am deutlichsten sieht, wenn er voll Blut ist, oder wenn man das Thier Oel schlucken liess (wozu ich gefärbte Oele z. B. Macassaröl für am geeignetsten halte), und von dessen unterstem Winkel der äusserste zartwandige und nur im gefüllten Zustande streckenweise zu verfolgende, leicht gekrümmte Darmkanal entspringt. Letzterer öffnet sich in einen After, d. i. eine Längsspalte am hintern Rande des Thieres zwischen der grösseren Mündungsspalte der Vagina, durch welche reife Eier vermöge eines gelinden Druckes herausbefördert werden können. Tracheen fehlen. Legt man die Milbe auf den Rücken und bedeckt sie mit einem Deckgläschen, so sieht man nach *Gudden* unter gleichzeitiger Bewegung der Kiefern Luft in kleinen Bläschen in einen schmalen Luftsack eintreten, der sich unterhalb des Oesophagus und Magens bis über die Mitte der Bauchfläche hinauserstreckt. Ob jedoch dieser Weg wirklich derjenige ist, auf dem die Milben athmen, ist sehr zweifelhaft, da die meisten Spinnen durch eine Oeffnung am Vorderbauche zu respiriren pflegen. In der That nun existirt auch in der Mitte des Vorderbauches, gerade hinter dem Ende des Stieles, der das erste Fusspaar stützt, eine kleine, runde, mit einem Hornringe umgebene Oeffnung. Dass diese als Oeffnung des Respirationssackes dienen dürfte, ist sehr wahrscheinlich. Diese Annahme erhält noch mehr Bestätigung dadurch, dass, wenn man Milben mit Gewalt zerdrückt, an dieser Stelle und also an der Bauchfläche der Milbe eine kleine Luftblase sich ansammelt, die nur schwer entfernt werden kann. Nerven- und Blutcirculationssystem fehlen. Der Eierstock zeigt meist ein grosses, zum Legen reifes, auch wohl mehrere verschieden grosse ovale Eier von $^1/_{15}'''$ Länge und $^1/_{25}'''$ Breite, deren ein Weibchen bis funfzig legt. Sie brechen das Licht stark, liegen mit ihrem Längendurchmesser in dem Querdurchmesser des Milben-Ganges, an den Händen in Reihen von 2 — 6, am Rumpfe selbst in ununterbrochener Reihe bis 21 dicht an einander. Meist ist die grössere Zahl der Milbeneier in einem solchen Gange schon an einem Ende zerplatzt und zusammengefallen. Frische Eier haben einen amorphen Inhalt und machen einen gewöhnlichen Furchungs- und Entwicklungsprocess bis zu ausgebildeten, innerhalb der Schaalen sich bewegenden Jungen durch. Beim Ausschlüpfen spannen sich die anfangs am Bauche gekreuzten Borsten gegen den Grund der Schaale und zerplatzen sie." Es kommt dann die Mittheilung, wo und wie die jungen Milben den Gang verlassen, die ganz wie die von *Gudden* hierüber gemachten Angaben lauten, auch die Grössenangabe stimmt mit der von *Gudden* mitgetheilten. Das Männchen beschreibt er wie folgt: „Das Männchen, das äusserst klein in kleinen Gängen oder richtiger kleinen Höhlen lebt und nach der Begattung bald zu sterben scheint, ist etwa ½ mal so lang als das Weibchen. Die Vorderfüsse gleichen denen des Weibchens, nur sind sie näher an die Hinterfüsse gerückt, als bei diesem. Die hornigen Gerüste und Stützen der einzelnen Hinterfüsse sind zwar im Bau bei beiden Geschlechtern gleich, aber nicht, wie beim Weibchen, frei, sondern in eine schwache S förmige geschweifte, quer über den Milbenleib verlaufende Querleiste eingesetzt, von deren Mittelpunkt aus noch ein gleichfalls chitinöser Apparat ausgeht, welcher das Ansehen des Vertical-

schnittes einer Glocke hat, und dazu bestimmt ist, die mächtige an ihrer Spitze stumpf abgerundete, in ihrer Mitte aber durchbohrte Ruthe zu tragen. Das dritte Fusspaar gleicht übrigens ganz dem der Weibchen, das vierte Fusspaar aber wegen der Besetzung mit einem gestielten Saugnäpfchen einem Paar der Vorderfüsse. Im Uebrigen gleichen die Männchen ganz und gar den Weibchen.“ Die Häutung der Milben und die Angaben über die Lebensdauer giebt *Küchenmeister* so wie *Gudden* darüber berichtet, und den Begattungsact nach Mittheilung von *Worms*.

Nachdem *Küchenmeister* über die Ansteckungsweise der Krätze, über die geographische Verbreitung, die Diagnose und Therapie gesprochen, kommt er zur Betrachtung der zufällig von Thieren auf den Menschen übertragenen Milben, und führt hier 1) den Sarcoptes der Katzenarten, 2) den Sarcoptes canis auf. Von dieser Milbe sagt er pag. 414: die Hundekrätzmilbe hat eine grosse Uebereinstimmung mit der Pferdemilbe. Nur ist die erstere kleiner und hat an den Seiten des Leibes weit stärkere Haare, die sogar wie etwas gefiedert erscheinen. (Cfr. Sarcoptes equi).“ Wie *Küchenmeister* zu dieser Mittheilung kommt, hat er nicht angegeben; dass er die Hundekrätzmilbe nie gesehen, geht aus dem Angegebenen zur Genüge hervor. Die Krätzmilbe, die auf dem Hunde vorkommt, ist eine Sarcoptes-Art, die auf dem Pferde befindliche jedoch nicht, beide sind sehr wesentlich von einander verschieden. Die dritte Milbenart, die er aufführt, ist die gewöhnlich auf dem Pferde vorkommende, die er Sarcoptes equi benennt. Er giebt die von *Hering* gelieferte Beschreibung und Abbildungen. Hieran schliesst sich die Beschreibung und Abbildung der von *Hering* in Krebsgeschwüren am Hufe gefundenen Milbe, die der Entdecker Sarcoptes hippopodos genannt hat. Die vierte Milbenart, die *Küchenmeister* aufführt, ist der Sarcoptes bovis *Her.*; hierbei theilt er den von *Thudichum* veröffentlichten Fall von Uebertragung dieser Milbe auf den Menschen mit, dem die Beschreibung der Milbe beigefügt ist. Es ist dies aber eine ganz andere Milbe, die *Thudichum* auf dem Körper des angeblich von der Kuh angesteckten Menschen gefunden hat, als die bei dem Rinde vorkommende Milbe. Die fünfte Milbenart ist die des Schafes, ausser einer kurzen Beschreibung giebt *Küchenmeister* eine nach der von *Hering* gelieferten Abbildung angefertigte Copie der Schafmilbe. Dieser letzten sehr ähnlich im Bau schien *Küchenmeister* die von *Willigk* in Favusborken gefundene Milbe, von der er eine Abbildung der Beschreibung beigiebt, eine Milbe, die meiner Ansicht nach auch nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit der Schafmilbe hat. Den Schluss bildet die Beschreibung der von *Hessling* in einem Falle von Plica polonica angetroffenen Milben, der 2 Abbildungen der Milben beigefügt sind.

Die auf Tafel 9 gegebenen Abbildungen von Krätzmilben und Milbengängen sind nach den von *Gudden* gefertigten gezeichnet, so dass mithin nicht eine einzige von ihm selbst nach der Natur gezeichnete Abbildung einer Milbe diesem Artikel seines Werkes beigegeben ist.

Den in Obigem aufgeführten Angaben *Küchenmeister's* über die Beschaffenheit einzelner Theile der Milben kann ich nicht überall beistimmen; so giebt er an, dass an dem letzten Gliede der ersten beiden Fusspaare eine hohle Stelze sich befindet, die von einer Sehne durchsetzt und am freien Ende mit einer Haftscheibe versehen ist. Diese hohle Stelze ist der Stiel der Haftscheibe, der in der Mitte aber nicht von einer Sehne durchsetzt ist, sondern einen Kanal im Innern besitzt, der zu dem im vorletzten und letzten Gliede gelegenen Apparat geht, durch den das Haften der Haftscheibe vermittelt wird; ferner sagt *Küchenmeister*, die Hinterfüsse bei den weiblichen Milben besitzen keine gestielten Haftscheiben, sondern eine lange Borste, an deren Innenseite sich eine viel kleinere Borste oder Kralle befindet. Es sind hier am letzten Gliede kleine Borsten und zwei grosse Krallen, Organe, die sehr leicht in die Augen fallen, vorhanden. In Betreff der Fresswerkzeuge kann ich auf eine genauere Auseinandersetzung nicht eingehen, sondern muss auf meine weiter hinten gegebene Beschreibung verweisen, nur das will ich bemerken, dass von einem Stangenwerke keine Rede sein kann, die Milbe hat Mandibeln oder auch Scheeren genannte Organe wie viele andere Milben, durch die sie ihre Nahrung aufnimmt, zerkleinert etc. Die Geschlechtstheile der männlichen Milbe sind meiner Ansicht nach auch nicht richtig gedeutet. Der Penis ist nicht ein chitinöser fester und durchbohrter Körper, sondern ein einfacher häutiger Kanal, der an den Theilen, die *Küchenmeister* Penis nennt, sich befestigt und von hier dann herab zur Kloakenöffnung aus einer eigenen Scheide oder Kanal nach Aussen tritt.

J. Hepworth theilt in einem Aufsatze „Observations on the practical application of the Microscope“, welcher im Quarterly Journal of Microscopical Science Vol. IV. London 1856 veröffentlicht wurde, pag. 111 Folgendes über die Krätzmilbe mit: „Mrs. *G.* brought her son, a boy four years of age, who, she feared, had god the itch: the eruption appeared suspicious, but did not occupy the usual situations on the body. With a small pair of curved scissors I snipped of a pustule in which I detected two ova of the Acarus Scabiei: this settled the matter at once. — This leads me to state that I have never seen a good representation of the mandibles of the Acarus. In a large and beautiful engraving, in the possession of a friend there is only a slight indication of teeth up the centre of the head, as though the mandibles were single members. Having recently mounted a specimen, which shows the part so well, I have given a drawing (Plate VIII fig. 3); also the mandibles of some other Acaridae. A mandible consisting of a single member, appears, so far as my observation goes, to be the exception and not the rule in the Acari.“

Die auf Plate VIII gegebenen die Krätzmilbe betreffenden Abbildungen sind Fig. 1, 2, 3. Fig. 1 stellt, wie die der Tafel beigefügte Beschreibung darthut, dar: „A portion of human skin including an itch pustule; 48 diameters. *a*) ova of Acarus Scabiei. *b*) young insects, *c*) effete matter deposited by insects.“ Die von *Hepworth* hier als „young insect“ bezeichnete Milbe, welche 4 Paar Beine besitzt, scheint, wenn man die Grösse dieser mit der zweier anderer kleinen Milben, die junge Milben, Milbenlarven zu sein scheinen, vergleicht, eine weibliche Milbe nach der ersten Häutung zu sein. Die in Fig. 2 gegebene Abbildung einer ausgewachsenen Milbe ist eine schlechte nicht naturgetreue Darstellung; die Körperumrisse sowohl, wie die einzelnen Theile sind unrichtig; der Körperrand und die Bauchfläche ist mit einer grossen Zahl feiner Haare besetzt, die bei der Milbe dort gar nicht vorkommen, die 2 Paare langer Borsten am Hintertheile fehlen, das Chitingerüst ist falsch und die Scheeren viel

zu gross gezeichnet. Die Lippen und Palpen fehlen. Fig. 3, die die Scheeren oder Mandibeln bei einer 390maligen Vergrösserung veranschaulicht, ist viel zu gross und auch nicht der wahren Bildung entsprechend dargestellt.

Im Jahre 1856 werden 2 Fälle von Scabies crustosa mitgetheilt, der eine in der Dissertation von *E. Gumpert*, betitelt: „Ueber Scabies crustosa s. Norwegica Boeckii. Würzburg"; und der zweite Fall von *A. Cohn* in der Dissertation „De Scabie crustosa s. norwegica Boeckii. Bonnae, 1856."

Gumpert giebt in seiner Abhandlung zuerst einen sehr kurzen geschichtlichen Abriss, in welchem er sagt, dass *Avenzoar* wohl der Erste gewesen ist, der die Anwesenheit der Milbe bei der Krätze wahrgenommen hat; dann führt er *Cestoni, Renucci, Eichstedt, Hebra* und *Bourguignon* als diejenigen auf, die sich Verdienste um die Kenntniss der Krätze erworben hätten. Pag. 6 lässt er sich in Bezug auf die Ursache der Krätze, wie folgt, vernehmen: „Heutzutage weiss man, dass die Krätze eine rein locale Krankheit, welche durch die Anwesenheit eines Parasiten, der Krätzmilbe, Sarcoptes s. Acarus scabiei, bedingt wird." Im Weiteren giebt er die Symptome der Krätze, führt an, wie diese zu Stande kommen, wobei von ihm *Gudden's* Angaben verwendet werden. Ehe er die Beschreibung der Krätzmilbe mittheilt, sagt er pag. 8: „Da, wie wir später sehen werden, die bei der scabies norwegica vorkommende Milbe mit der gemeinen Krätzmilbe identisch ist, so will ich hier eine Beschreibung derselben und zugleich einige Bemerkungen über die Naturgeschichte folgen lassen." Die Beschreibung der Milbe, die sich dieser Auslassung anschliesst, und die eine nur höchst oberflächliche ist, enthält die Angaben *Eichstedt's, Bourguignon's* und *Gudden's*, jedoch nichts Eigenes und Neues. Nachdem er hierauf die bisher beobachteten Fälle von Scabies crustosa aufgeführt hat, kommt er pag. 16 zu dem von ihm in der Klinik zu Würzburg Beobachteten. Die mikroskopische Untersuchung der bei der Kranken an dem behaarten Theile des Kopfes, an den Schläfen, den Achselhöhlen, den Ellenbogen, den Handgelenken, an den Knieen und in den Leistengegenden sich vorfindenden fast kreideweissen 2 — 3, ja selbst bis 4''' dicken, zusammenhängenden Borken lieferte folgende Ergebnisse: „Dieselben stellten sich als Anhäufungen von Epidermisschuppen heraus, die mit einer Unzahl von Krätzmilben, deren Eiern und Excrementen durchsetzt sind. Die meisten Milben waren todt, doch fanden sich hier und da auch lebende". Weiter unten fährt er fort: „Einen Unterschied der Milben von der gewöhnlichen Krätzmilbe weder an Grösse noch Gestalt konnte ich bei wiederholt vorgenommener Untersuchung nicht herausfinden. Die Herren Professoren *Bamberger* und *Virchow* sprachen sich ebenfalls für die Identität der bei dieser Affection vorkommenden Milbe mit dem Sarcoptes hominis aus. Milbengänge waren nicht zu finden." Pag. 21 sagt er in Bezug auf die Identität mit dem Sarcoptes scabiei: „Was zunächst die bei der vorliegenden Affection vorkommenden Milben anbetrifft, so wird wohl jetzt Niemand mehr an deren Identität mit dem Sarcoptes hominis, da wir dies von den verschiedensten Seiten bestätigt hören, zweifeln. — Dass die grosse Zahl regungsloser Milben wirklich todt und nicht etwa in dem der Häutung vorangehenden Larvenzustande befindlich waren, dafür spricht einmal der Umstand, dass es ganz unwahrscheinlich ist, dass Millionen von Milben sich zu ganz derselben Zeit häuten sollten, und ferner, dass man dann bei der mikroskopischen Untersuchung die neugebildeten Theile durch die alte Haut hätte hindurchschimmern sehen müssen, was keineswegs der Fall war." In Bezug auf das Wesen der Krankheit stimmt er mit *Fuchs,* der die Scabies norwegica als eine von der gewöhnlichen Krätze nicht verschiedene Art betrachtet, überein. *Gumpert* erörtert noch die Frage: ob in der Scabies crustosa nur zufällig so viele Milben auf einer begrenzten Stelle vorkommen, und ob die Milben in Gängen leben. Er sagt hierüber pag. 22: „Ob sich, wie *Fuchs* glaubt, an den Stellen, wo sich die Krusten befinden, gerade besonders viel Milben eingegraben haben, oder ob hier andere nicht zu bestimmende Zufälligkeiten im Spiele sind, will ich dahin gestellt sein lassen, obgleich allerdings für die erste Ansicht der Umstand zu sprechen scheint, dass die meisten der mit Borken besetzten Stellen besonders gern von der Krätze heimgesucht werden. — Die Ansicht, dass bei der Norwegischen Krätze die Milben nicht in Gängen, sondern in Epidermishügeln und schwieligen Verdickungen lebten, ist durchaus unrichtig. Denn einmal leben die Milben bei der Scabies crustosa ebenso gut in Gängen, wie bei der gewöhnlichen Krätze, wie die Fälle von *Fuchs* und *Hebra* beweisen, und ferner scheinen die Milben sich nur ausnahmsweise in den Krusten aufzuhalten, da ja in den meisten der aufgeführten Fälle keine oder nur wenige lebende Milben zu entdecken waren. In den Fällen, wo in den Krusten eine grössere Menge von lebenden Milben angetroffen wurden, war vielleicht die Bevölkerung des ganzen Körpers eine so enorme, dass die Milben, die sonst, wie oben angeführt wurde, hauptsächlich von der zarten Schicht der Epidermis leben, sich genöthigt sahen, selbst in die Krusten, in denen doch nur die härteren Strata der Epidermis angehäuft sind, auszuwandern, eine Erklärung, die dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnen möchte, dass in den beiden Fällen von *Fuchs,* in denen die lebenden Milben in den Krusten besonders zahlreich vertreten waren, die Krätze auch seit besonders langer Zeit bestand, etc."

A. Cohn führt in dem ersten „Historia" überschriebenen Abschnitt die bis zum Jahre 1856 bekannt gewordenen Fälle auf, der zweite Abschnitt enthält die Symptomatologie, worin er zunächst Folgendes angiebt: „Quod ad cutem scabie norwegica affecti pertinet nonnullis locis eam elevationibus crustaceis, magnitudine lentis usque ad manus majorisque spatii obductam observamus, haud raro duarum aut trium unciarum altitudine, quae vero non omnibus partibus aequa sed in media paullisper prominet, ad lineam circumcurrentem tamen magis comminuta est; colore cano, sordido nec non candido interdum cretae simili. Crustae jam quasi pulvere griseo alboque tectae videntur; etc." Die Bestandtheile der Krusten, die durch das Mikroskop erkannt werden können, sind nach ihm folgende: „Quodsi pulverem illum, quem de crustis cultro radendo detergimus, microscopio minori spectamus, primum cellulas epidermidis, plane siccas, quemadmodum furfures splendentes perspicimus, majori vero microscopio, innumerabilem, maximam partem quidem mortuorum sed nonnunquam vivorum etiam acarorum multitudinem, nec non ovula atque excrementa illius animalis minutissimi, imprimis tamen multa corpora corrugata, punctis fuscis signata, quae falso a *Daniellsen* et *Boeckio* pro nova quadam acari specie habebantur. Ex his morbum non nisi in psoridum genere collocandum esse, censemus etc." Weiter unten heisst es dann: „Summum in modum ex his symptomatibus calvities capitis, quam aegrota querebatur, nudaque supercilia capillis prominebant: id quod vultui proprium quoddam, fastidium movens, reddebat. — Crustae

acaris refertae non solum ea loca, quae sarcoptes in aliis hujus generis morbis incolere solet, ut in spatiis inter digitos, in cute flexurae olecrani et pedum ceterisque partibus notis, sed supra totum corpus dispersae esse possunt, praeter membrana mucosa, uti cetera quoque scabiei genera nunquam in hisce sedibus reperta sunt. — Illo, quod nobis sese obtulit exemplo, non totum corpus sed nonnulla spatia exanthemati erant objecta; galea capitis paene universa, faciei, humeri, brachii, pedis et pubis nonnullae regiones; et quidem, mirabile dictu, symmetriam sequentes crustae obtinebant loca sua, ita ut utrumque tempus, collum, femur et olecranon uterque humerus utraque manus et patella tegumentis crustaceis obducta essent, quum, ut jam supra commemoravimus, excoriationibus neque raro papulis vesiculisve passim variegata esset cutis.“ In dem dritten Abschnitt wird die Diagnose besprochen und hierin die Krankheiten, die mit der Scabies norvegica Aehnlichkeit haben, aufgeführt. Der Diagnosis folgt die Aetiologie, worin er sagt: „De aetiologia exanthematis crustosi in affectione, quam describimus, paene eadem dicenda sunt, quam in scabie vulgari.“ Nachdem *Cohn* dann die Ansichten der Autoren über die Ursache der Krätze aufgeführt und sich als ein Anhänger der Lehre *Hebra's*, *Eichstedt's* etc. erklärt hat, giebt er den Verlauf des ersten Stadiums der Krankheit, dem er eine kurze Beschreibung der Krätzmilbe und ihrer Metamorphosen beifügt. Das zweite Stadium beschreibt er pag. 20 wie folgt: „Secundum stadium morbi ita manifestatur, ut hae crustae confluentes in dies. majores fiant, primum, quod eruptiones vicinae cum illis confundantur, tum quod acari ex illo loco amplius epidermidem adjacentem cuniculis suis suffodiant. Itaque amplae regiones in cute usque ad magnitudinem palmae manus a sarcoptibus occupantur, singulis cuniculis post aliquod tempus ad unam quasi coloniam confluentibus. Hoc vero momento magnum discrimen inter scabiem vulgarem et crustosam eo se obfert, ut in illa quodque individuum proprium cuniculum habeat, quod ovulis suis compleat, in hac tamen sub latiori epidermidis tegumento ingens acarorum numerus sine omnibus cuniculorum singulorum limitibus congregatus vivat. Epidermidis autem elementa his coloniis non plane destructa esse videntur; ingentes enim ejus cellularum acervae illae non nisi renovata generatione nucleorum et velamentorum cellularum accumulari possunt, exsiccant tamen eo modo, ut canitiem et splendorem nonnullum e crustarum superficie rejiciant. Tum rete Malpighii imprimis denuo iterata instigatione, quum digitorum aegroti tum magis etiam sarcoptium plasma albuminosum effundere videtur, quod externa exhalatione omnem humorem amittit. Hoc plasma epidermidis cellulas cum mortuorum acarorum corporibus et ovulis et excrementis conglobat, quae omnia crustis immixta inveniuntur. Exsudatum istud albumen esse, nobis ipsis persuasum est; massis enim aquae destillatae multitudine quadam emulsis, in colaturam filtratam acidum aceticum instillavimus et flacculos albuminosos congregari vidimus. His omnibus ergo scabiem crustosam non nisi scabiem vulgarem inveteratam esse, elucet. etc.“ Die Prognose bespricht er im fünften Abschnitt und die Therapie im sechsten; den Schluss bildet die Prophylaxis.

Gumpert sowohl wie *Cohn* betrachten die norwegische Krätze als eine veraltete gewöhnliche Krätze, die durch eine Krätzmilbe hervorgerufen wird, die sie mit *Hebra, Fuchs* etc. für die gewöhnliche Krätzmilbe, Sarcoptes scabiei, halten. Ich kann mich hiermit nicht einverstanden erklären; ich halte, wie ich später darthun werde, die Krätzmilbe, die sich in der norwegischen Krätze findet, für eine besondere Art. Während *Gumpert* die Gänge der Milben in den Krusten wahrgenommen hat, sind diese der Wahrnehmung des *Cohn* entgangen, welcher Letztere das Fehlen der einzelnen Gänge als Unterscheidungszeichen der Scabies vulgaris und Scabies crustosa benutzt.

C. G. Th. Reinhardt giebt in seiner Dissertation „Sarcoptis scabiei brevis historia. Halis 1856“ einen kurzen Abriss der Geschichte der Krätzmilbe des Menschen, in welcher die Mehrzahl der hervorragenden Schriftsteller über diesen Gegenstand aufgeführt sind. Einzelne Angaben sind unrichtig, so schrieb *Aldrovandus* sein Liber de insectis nicht 1596, sondern erst 1602; ferner soll nach *Reinhardt* der Brief des *Bonomo* an *Redi* im Jahre 1683 erschienen sein, er ist aber erst 1687 in Florenz gedruckt worden. *Gudden's* Abhandlung über die Krätze erschien im Jahre 1855 im XIV. Band des Archiv's für phys. Heilkunde und nicht, wie der Verfasser angiebt, 1852.

Die Resultate der von *C. Delafond* und *H. Bourguignon* im Jahre 1851 begonnenen und in den nächsten Jahren fortgeführten Untersuchung über die Krätze der Schafe veröffentlichten diese Forscher in einer Abhandlung: „Résultats des recherches entreprises sur la gale du mouton“, welche im „Recueil de médecine vétérinaire. Tome III, 4⁰ Série. Paris 1856“ erschien. Als Einleitung führen sie 13, die Ursachen, Uebertragung etc. der Krätze betreffende Punkte auf, die sie einer Untersuchung unterworfen haben, und geben dann im §. I einen Abriss der Geschichte der Schafkrätze. Hierin wird pag. 102 gesagt, dass *Avenzoar* 1230 die Krätzmilbe des Menschen entdeckt habe, eine Angabe die nicht richtig ist, da *Avenzoar* zu jener Zeit nicht mehr lebte, er starb 1162. Im §. II wird die Entomologie de l'acarus besprochen. Es heisst hier pag. 103: „A. Ovogénie. Les acares du mouton pondent dans les liquides morbides de la gale des oeufs ovales, d'un dixième de millimètre de diamètre, entourés d'une enveloppe vitelline et renfermant un liquide séro-albumineux. — Des cellules formatrices et de très-petits granules apparaissent dans ce liquide après vingt-quatre heures. Vers le cinquième jour, ces cellules ont acquis leur maximum de développement, et une seconde membrane d'enveloppe apparaît à la face interne de la première. Elle est isolée de celle-ci par un espace rempli d'air. A cette époque aussi les cellules intérieures se réunissent, se groupent et se fondent ensemble. Vers le sixième jour, les appendices des pattes antérieures et postérieures de l'embrion commencent à se dessiner, et la tête se montre entre les deux pattes antérieures. Vers le septième jour, les pattes s'allongent. Le huitième, les articles des pattes sont distincts et se garnissent de poils. Vers le neuvième, les ambulacres à ventouse se dessinent, la tête se développe et laisse voir les palpes et les mandibules. Le dixième ou le douzième jour, le jeune insecte est complétement développé; il brise son enveloppe longitudinalement dans toute son étendue et s'en échappe. Il apparaît à l'état de larve.

B. Entomologie. — La larve d'acarus a un cinquième de millimètre de longueur et un dixième de millimètre de largeur. Elle n'a que trois paires de pattes, deux antérieures, terminées par des ambulacres ou ventouses, et une postérieure, pourvue de longs poils. La dernière paire de pattes apparaît plus tard ainsi que les organes génitaux. — L'insecte reste ainsi

à l'état de larve pendant huit à dix jours en moyenne. A cette époque s'opère une mue compléte de la peau, et le jeune acare apparaît à l'état parfait. Il est alors possible de reconnaître le mâle de la femelle.

A. Caractères entomologiques communs au mâle et à la femelle. — Insecte testudiniforme d'un demi à deux cinquièmes de millimètre en volume; corps ovoïde et garni seulement de quelques longs poils vers les parties postérieures; tête assez allongée et conique, à palpes adhérents latéraux, à quatre mandibules divisées par paires et terminées en pointe; quatre pattes antérieures articulées pourvues à leurs extrémités d'un onglet crochu et d'un ambulacre à ventouse.

B. Caractères particuliers à la femelle. — Pendant le cours de son développement complet, la femelle de l'acarus subit deux métamorphoses qui la font passer, pendant la durée de sa vie, par trois états distincts.

1⁰ Premier état propre à l'accouplement. Quatre pattes postérieures terminées chacune par deux longs poils; tubercules saillants à la région postérieure de la face dorsale propres à l'accouplement.

2⁰ Deuxième état sans fonction déterminée. Première paire de pattes postérieures terminée par deux poils; deuxième paire de pattes postérieures terminée par un ambulacre caronculé ou à ventouse; absence des tubercules d'accouplement.

3⁰ Troisième état propre à la ponte. Deuxième paire de pattes postérieures terminée par un ambulacre caronculé ou à ventouse; organe propre à la ponte situé vers le tiers antérieur de la face abdominale; le plus souvent des oeufs dans l'abdomen.

C. Caractères particuliers au mâle. — Plus petit que la femelle; deux ventouses situées à la face ventrale et propres à recouvrir les tubercules saillants de la femelle et à la fixer pendant l'accouplement; appendices armés de poils et de crochets situés au bord postérieur de l'abdomen de chaque côté de l'ouverture anale; première paire de pattes postérieures très-longue et très-forte terminée par un ambulacre à ventouse et dont le dernier article donne naissance à deux appendices, l'un droit et court, l'autre effilé et en crochet, mais simple; ces derniers caractères distinguent l'acarus du mouton de celui du cheval; deuxième paire de pattes postérieures à l'état rudimentaire et faisant fonction d'organe de préhension et non de progression.

§. III enthält die Physiologie de l'acarus. Hierin wird von den Verfassern zunächst über den Gang der Milben auf den Thieren gesprochen, und angegeben, dass sie sich schnell fortbewegen können; über den Wohnort der Milben sagen sie pag. 105 Folgendes: „Le sarcopte du mouton ne se cache pas, comme celui de l'homme, sous l'épiderme; il ne creuse pas non plus, ainsi qu'on l'a dit, des sillons à ciel ouvert; il circule à son aise dans les espaces libres que les brins de laine laissent entre eux et au milieu d'une atmosphère de douce et tiède chaleur."

Ueber die Aufnahme der Nahrungsmittel lassen sie sich wie folgt aus: „Si la faim l'y convie, il enfonce et fixe solidement les crochets qui terminent ses pattes antérieures sur l'épiderme, se soulève sur ses pattes postérieures, imprime à son rostre une courbure à concavité inférieure très-prononcée, appuie fortement ses lèvres sur la peau et y plonge les quatre extrémités de ses mandibules. Celles-ci, après cette ponction, redressent les appendices saillants qu'elles portent au dehors à chacune de leurs extrémités, prennent ainsi un point fixe à la profondeur qu'elles ont atteinte, et font affluer, par l'irritation, qu'elles produisent, des humeurs, qui sont pompées et transportées dans le conduit oesophagien. Les humeurs ainsi absorbées sont formées des éléments du sang. etc." Weiter unten sagen sie in Bezug auf den Magen, die Respiration etc. Folgendes: „Les humeurs transportées par l'oesophage jusque dans l'abdomen sont reçues dans une sorte de ventricule ou d'estomac rudimentaire animé de contractions péristaltiques qui communiquent à tout le tissu sarcotique un mouvement de va et de vient ou de circulation. Les aliments digérés vont se perdre, les uns vers les régions antérieures et latérales où sont les grands centres de la circulation et de la respiration; les autres, impropres à la nutrition, ou les produits excrémentiels, se dirigent vers les régions postérieures où ils sont reçus dans un conduit particulier, qui n'est autre chose que l'intestin rectum, d'où ils sont expulsés au dehors. — La respiration ne s'opère pas, comme on l'a cru jusqu'à ce que l'un de nous eut démontré le contraire, par des stigmates et des trachées, mais bien directement par l'ouverture buccale. L'air, absorbé par un conduit spécial situé entre la lèvre inférieure et les mandibules, pénètre par l'arrière-bouche, et de là dans un organe particulier ou pro-ventricule pulmonaire, qui a pour fonction de mesurer la quantité de fluide qui peut être reçue et transportée dans les grands centres de la circulation. Les bulles d'air introduites dans ce réservoir se décomposent presque exclusivement dans le tiers antérieur de l'abdomen, et surtout à la base des pattes antérieures, pour de là se disséminer dans toutes les parties de l'insecte sous l'influence de la circulation produite par les contractions du ventricule gastrique. Ce mode de respiration explique pourquoi les sarcoptes, dont le corps est touché de toutes parts par des matières grasses, peuvent persister a vivre, tandis que les insectes qui respirent par des stigmates et des trachées placés sur les côtés du corps meurent, promptement asphyxiés par les graisses et les huiles qui obstruent les stigmates.

Les acares mâles et femelles vivant en famille, rien ne contrarie le rapprochement des sexes. L'accouplement s'opère, du côté de la femelle, alors qu'elle a subi une première métamorphose, c'est-à-dire lorsqu'elle s'est dépouillée une première fois de sa peau, à l'aide des deux tubercules saillants à la partie dorsale et postérieure du ventre, tubercules qui contiennent le conduit vaginal; du côté du mâle, par deux ventouses situées à la partie inférieure et postérieure du ventre, ventouses qui renferment l'organe génital. Ces ventouses, qui forment le vide, fixent solidement le mâle à la femelle. Le mâle dans cette position se trouve en rapport avec la femelle par sa face abdominale, de telle sorte que les extrémités céphaliques sont dans une opposition complète, sans que pourtant les régions génitales et anales se correspondent directement. L'accouplement une fois bien effectué dure vingt-quatre à quarante-huit heures environ. — Après l'accouplement, les insectes se séparent et vont vivre isolément, la femelle pour subir deux métamorphoses qui la rendent impropre à toute nouvelle union sexuelle, et les mâles pour partager de nouvelles amours et contracter de nouveaux accouplements. — Pendant le cours des deux métamorphoses qu'elle subit la femelle de l'acarus du mouton passe par trois phases d'existence pour arriver à son complet développement.

Dans la première phase, elle possède les organes propres à l'accouplement et elle est fécondée; dans la seconde, elle perd ces organes et n'est propre à aucune fonction ayant rapport à la propagation de l'espèce; dans la troisième, elle est dotée de l'appareil spécial destiné à l'expulsion des oeufs et n'est propre qu'à la ponte.

Ce n'est point sans une vive curiosité que l'on suit de l'oeil les diverses transformations des femelles des acares du mouton. A ces diverses époques, elles deviennent moins agiles dans leur marche, leurs téguments se rident, les plis qui sillonnent leur corps augmentent de profondeur, et bientôt les organes solides qui forment le squelette deviennent le centre d'un travail particulier. Les épimères, toutes les parties résistantes des pattes, de la tête, les palpes, voir même une portion des mandibules, semblent augmenter de volume, et le foyer optique a peine à rencontrer le point précis où leurs formes se dessinent nettement. A un degré plus avancé de transformation, un examen attentif permet de découvrir qu'un nouvel insecte s'est développé dans l'intérieur des anciens organes; il suffit, pour en avoir la conviction anticipée, d'imbiber l'acarus d'essence de térébenthine et de le soumettre à des alternatives de compression. L'essence, en pénétrant jusque dans les parties les plus ténues des organes, les sépare, les dissèque, et, la compression aidant, on voit bientôt l'insecte véritable abandonner sa dépouille qui, bien que vide, a toutes les apparences d'un insecte réel. Quand la transformation est arrivée naturellement à son terme l'acarus retire ses pattes comme d'un fourreau, détache le tégument qui l'enveloppe, le déchire transversalement ou longitudinalement, rejette cette dépouille et apparaît régénéré et plein de vie.“

Ueber den Ort, wo die Milben ihre Eier ablegen, geben sie Folgendes an: „L'acarus du mouton ne se crée pas de gîte ou de nid dans l'épaisseur de la peau pour y pondre ses oeufs ainsi que *Walz*, et après lui *Bosc* etc. l'ont répété. Il dépose ses oeufs, au nombre de dix à vingt, sur la peau, quel que soit le lieu dans lequel il se trouve. Les oeufs, imprégnés au moment de leur expulsion d'une couche glutineuse, se fixent sur la peau, y adhèrent fortement et s'y développent sous l'influence de la température et des sécrétions hygrides et morbides qui deviennent pour eux une atmosphère vitale assimilable et nutritive. L'incubation, au bout de huit à dix jours, a conduit l'organisation jusqu'a ses dernières limites, et la jeune larve, déchirant la coque qui la retient, apparaît avec tous les organes propres à la conservation de sa vie, mais non à celle de son espèce, car elle manque d'appareil sexuel et, de plus, de la deuxième paire de pattes postérieures. Nous avons dit qu'une métamorphose la transformait en un insecte parfait mâle ou femelle.“

In §. IV besprechen *Delafond* und *Bourguignon* die Aetiologie und zwar „Causes prédisposantes, Contagion de la gale:“ Die Versuche, die sie durch Uebertragung von Lymphe und Milben angestellt haben, werden aufgezählt, das Resultat der Impfung der Lymphe stimmt mit den von *Walz, Hertwig, Hering* etc. ansgeführten Impfungen überein. Bei der Uebertragung von Milben auf gesunde kräftige Schafe sahen sie keine Krätze entstehen. Sie sagen hierüber pag. 111: „Trois cent quatre-vingt-six acares, mâles, femelles non fécondées, femelles fécondées, mâles et femelles accouplés ont été déposés à plusieurs reprises, à des intervalles de temps différents et dans diverses saisons de l'année, sur plusieurs régions de la peau où la gale se montre ordinairement de deux brebis adultes et de jeunes agnaux très-bien portants, très vigoureux et bien nourris. Ces insectes ont attaqué la peau et fait naître évidemment la gale, mais ils sont morts en l'espace de deux à ving-quatre jours, et les lésions galeuses qu'ils avaient déterminées par leurs piqûres ont guéri naturellement en l'espace de dix à ving-cinq jours. Ces animaux, conservés encore pendant quinze, vingt à soixante dix jours, n'ont pas été de nouveau atteints de la gale. — Désirant nous assurer si, après avoir amaigri, débilité ces trois vigoureux animaux et appauvri leur sang, nous pourrions, en déposant de nouveau des acares sur leur peau, leur transmettre la gale, nous avons obtenu le résultat suivant: Le dépôt de quatre-vingt-huit sarcoptes, mâles, femelles fécondées, non fécondées, et accouplées, répartis sur trois bêtes à laine appauvries, à été suivi d'une gale locale, d'une pullulation prodigieuse des insectes et d'une gale générale qui, en trois à quatre mois, a determiné la chute presque complète de la toison et produit des lésions étendues et profondes à la peau.“ Die Uebertragungen der Milbe auf Menschen, Pferde, Rinder, Ziegen und Hunde riefen bei den betreffenden Menschen und Thieren keine Krätze hervor. In §. V wird die Symptomatologie, in §. VI die Altérations morbides, in §. VII die Altération de la laine, und in §. VIII die Prophylaxie abgehandelt. Dieser §. zerfällt in 3 Abtheilungen, in welchen *A.* Moyens hygiéniques, *B.* Moyens de police sanitaire und *C.* Moyens pharmaceutiques besprochen werden. Ein Abschnitt, „Conclusions“ überschrieben, bildet den Schluss der Abhandlung. Hierin werden die Fragen aufgestellt, ob vom Pferde, Dromedar, vom Rinde, Schafe, vom Hunde und der Katze die Krätze auf den Menschen übertragen werden könne, und ob die Krankheit, die nach der Uebertragung beim Menschen auftritt, eine einfache Prurigo oder die wirkliche Scabies sei? Ferner stellen sie die Frage: ob die Krätze des Menschen auch auf Thiere übertragbar sei? Alle diese Fragen können ihrer Ansicht zu Folge nicht ganz sicher beantwortet werden, da bisher Untersuchungen, wie sie hierbei angestellt werden müssten, nicht ausgeführt worden seien. Am Schlusse dieser Abhandlung berichten sie dann über einen Fall, wo 8 Eleven der Thierarzneischule zu Alfort, die an einem räudigen Pferde verschiedene Operationen ausführten, von der Krätze befallen wurden, einen Fall, den sie zur Kenntniss der Académie des sciences brachten, und worüber in den Comptes rendus Tom. XLII. 1856. in einer Note „Sur un nouvel acarus du cheval“ diese Uebertragung veröffentlicht wurde. Folgendes ist das hierüber Mitgetheilte: „En voyant ces huits élèves tourmentés au même moment par une maladie de peau prurigineuse, on conclut naturellement que le cheval galeux opéré leur avait transmis sa maladie. Telle fut également notre opinion, mais cette restriction que la gale transmise ne pouvait être la gale ordinaire du cheval, attendu que, si les acares particuliers à l'espèce chevaline peuvent accidentellement envahir le tégument de l'homme, l'irriter, le ponctionner dans le but de se nourrir, ils ne sauraient, néanmoins, sustenter leur existence et vivre un temps suffisant pour développer une gale régulière. Aussi assurions-nous à l'avance que les acares transmis par le cheval opéré étaient autres que ceux du cheval, et qu'il se présentait probablement là un fait d'une grande importance qui donnerait l'explication de ces cas de contagion dont on ne pouvait jusqu'à ce jour se rendre compte. — En effet, au bout d'une huitaine de jours on vit apparaître sur plusieurs élèves les sillons caracteristiques de la gale de l'homme, et les acares extraits de ces sillons, portés au microscope,

ont montré tous les caractères des acares de l'homme et de quelques autres espèces animales. L'acare du cheval ne peut tracer des sillons sous l'épiderme de l'homme; il manque des organes dont sont pourvus les sarcoptes, qui se font des gîtes sous-épidermiques, et par cela seul que des sillons se montraient sur les élèves, nous pouvions garantir à l'avance qu'un autre acare que celui du cheval y était enfoui.“ Auf einem anderen krätzigen Pferde, durch welches 4 Personen angesteckt worden waren, fanden sie eine Milbe, die der des Menschen höchst ähnlich war.

Was nun zunächst die Beschreibung der Schafmilbe anbetrifft, so ist diese eine höchst oberflächliche, durch die Keiner in den Stand gesetzt wird, die Milbe zu erkennen, es sind aber unter diesen Angaben auch noch mehrere, die nicht richtig sind, so z. B. sind die Mandibeln nicht in eine Spitze auslaufend. Bei den dem Männchen zukommenden Eigenschaften wird angeführt, dass am letzten Gliede des dritten Fusspaares 2 Krallen sich fänden, und gesagt: „l'un droit est court, l'autre effilé et en crochet, mais simple;“ dies ist aber nicht der Fall, die zweite längere Kralle besitzt am Ende 2, nach zwei verschiedenen Seiten hin gerichtete spitze Haken, eine Bildung, die auch bei der auf dem Pferde sich findenden Milbe vorhanden ist, und vorhanden sein muss, da Milben, die auf dem Pferde und dem Schafe sich finden, ein und dieselbe Art sind etc. Die Geschlechtstheile haben *Delafond* und *Bourguignon* nicht erkannt, sie vielmehr ganz so wie *Hertwig* beschrieben. Die Respiration durch das Maul hat bei dieser Milbenart ebensowenig Statt wie bei den Sarcoptes-Arten, von einem pro-ventricule pulmonaire ist keine Rede und fein zertheilte Luftbläschen gelangen nicht bis in die Fussenden; was sie für kleine Luftbläschen halten, die in den innern Raum der Füsse gelangen sollen, sind kleine Fetttröpfchen, wie ich dies später bei der Beschreibung der Verdauungsorgane zeigen werde. Den Magen etc. haben sie auch nicht erkannt, sondern wiederholen nur das beim Sarcoptes scabiei hierüber Gesagte. Die Metamorphosen der Milbe haben sie richtig erkannt und beschrieben. In Betreff des Auffindens des Sarcoptes scabiei beim Pferde habe ich nur zu bemerken, dass *Eichstedt* schon 1846 die Mittheilung macht, ihn in der Krätze der Pferde wahrgenommen zu haben.

In der Gazette médicale de Paris Année 1856 wird eine „Observation de gale à forme insolite, avec formation de croûtes très-épaisses, constituées par millions d'acarus; lue à la Société de Biologie, par *M. Second-Féréol*, interne des hôpitaux“ mitgetheilt. Es heisst hier pag. 621: „Le 4. Mars 1856, entre à Saint-Louis, pavillon Gabrielle, No. 3, un homme de 50 ans, *A. L. . .*, atteint d'une affection cutanée d'aspect fort insolite.

État actuel. — La maladie siége principalement aux mains et aux avant-bras dans le sens de l'extension; elle y est caractérisée par des croûtes d'un jaune sale un peu brun, d'une épaisseur considérable, surtout aux mains où elles forment une couche qui atteint et dépasse même, en certains endroits, 2 centimètres. Ces croûtes sont fendues par de larges et profondes crevasses qui correspondent, plus ou moins exactement, aux plis articulaires. Le fond de ces crevasses est humide, mais blanchâtre et nullement sanguinolent. Les doigts et le dos de la main, recouverts de cette sorte de cuirasse, ressemblent à une écorce d'arbre rugueuse, inégale, fendillée, mais d'une teinte jaune.

La maladie commence autour des ongles, qui sont très-longs, jaunâtres, un peu secs, mais lisses, légèrement soulevés sur leur matrice et comme prêts à se déchausser. A la face palmaire des doigts et des mains on trouve, seulement dans les plis de ces régions, une sécrétion concrétée sous forme de croûte verdâtre, assez dure, mais peu épaisse et limitée à la largeur de ces plis. — Les deux régions Thénar seules sont couvertes d'une croûte étendue en largeur, qui se continue avec la croûte du dos de la main, mais moins inégale et plus mince que celle ci. — Aux avant-bras, la croûte devient moins épaisse à mesure qu'elle s'éloigne du poignet; elle est moins crevassée, mais toujours très-inégale et raboteuse. La région palmaire de l'avant-bras en est seule exempte. Après avoir recouvert le coude, la maladie s'étend sur le bras, mais en perdant son caractère d'enveloppe continue; ce ne sont plus que des croûtes isolées, petites, irregulières, formant un sablé grenu, à grains aplatis, tenant le milieu entre la squame et la croûte. — Sous ce dernier aspect, la maladie s'étend à presque toute la superficie du tégument, aux épaules, au dos, à la poitrine; les lombes et les fesses en sont à peu près exemtes; au ventre, l'affection reparaît sous forme de lamelles jaunâtres, aplaties, peu épaisses et de petites dimensions, mais assez confluentes; de même au scrotum; la verge est un peu oedématiée et ces parties suintent un liquide incolore, un peu gras, d'une fétidité repoussante. — Sur le membre abdominal les croûtes se présentent aux pieds avec des caractères tout à fait analogues à ceux des croûtes qui enveloppent le dos de la main; elles sont seulement moins épaisses et se limitent à la région dorsale des orteils. L'espèce de sablé croûteux que nous avons décrit sur les bras se retrouve disséminé sur les jambes et les cuisses, dans le sens de l'extension, avec un peu plus de confluence aux genoux et absence complète de croûtes dans le sens de la flexion. — Enfin au visage on retrouve des lamelles croûteuses qui se lèvent sous forme de desquamation peu abondante dans la barbe, sur le front, ou qui forment de petits îlots croûteux dans les sourcils. Le nez est gros, violacé, veineux, mais complétement exempt de sécrétion et de croûte. Le cuir chevelu, frappé de calvitie dans les trois quarts de son étendue, est complétement sain. — Le malade éprouve des démangeaisons incessantes et très vives.

Toute l'étendue du tégument est inspectée avec le plus grand soin, sans qu'on y puisse découvrir aucune pustule d'impétigo; mais il existe d'assez nombreuses pustules ulcérées d'echthyma furonculeux, aux épaules, à la face interne des genoux, aux fesses, aux bras. Il y a, en outre, sur les bras, les avant-bras, les jambes, et même sur le visage au sourcil gauche, un assez grand nombre de tumeurs indolentes, mollasses, et évidemment fluctuantes, et dont la grosseur varie du volume d'un noyau de cerise à celui d'une noix. Les plus grosses sont incisées et donnent issue à un ichor épais et sanieux. — Partout où il y a des croûtes, il est impossible de constater si la peau présente un épaississement papuleux; mais cet épaississement papuleux est manifeste en certains points où il n'y a pas de croûte, notamment aux jarrets, où la peau ressemble à un chagrin grossier; en même temps la peau est humectée en ce point par une sécrétion toute pareille à celle que nous avons déjà notée au scrotum. — Cet état humide et comme huileux de la peau n'est point général. Ainsi, aux avant-bras, les croûtes sont sèches, dures, raboteuses; de même aux bras, au dos, aux jambes et aux cuisses. Aux mains, la superficie des

croûtes exposées à l'air forme de petites écailles superposées très-rudes et très-sèches; mais les crevasses qui sillonnent profondément ces croûtes, ont des marges blanchâtres, humides; et si on soulève un lambeau de ces croûtes, on trouve au-dessous une surface blanchâtre, inégale, comme spongieuse et humide. Sur le ventre et la poitrine, dans la barbe et les sourcils, les croûtes lamelleuses aplaties, sont assez grasses à l'oeil et à toucher.“ Dieser Beschreibung folgen die Abschnitte Etat général, Antécédents; dann Marche et terminaison und Autopsie; in letzterem Abschnitte führt *Second-Féréol* an, dass der Patient am vierten Tage nach seiner Aufnahme gestorben ist. Ueber die Beschaffenheit der Krusten sagt er hier: „Les croûtes n'ont que très-peu changé d'aspect, et n'ont subi aux mains qu'un très-léger retrait. — Si on cherche à les détacher, on ne soulève du premier coup que de larges lambeaux de demi-épaisseur, et on découvre ainsi une surface mollasse, blanchâtre, humide, comme spongieuse; celle-ci enlevée par grattage, on trouve le derme à nu, humide, mais non sanguinolent; dans quelques petites places seulement il est soulevé, boursouflé, et forme comme un très-superficiel ulcère un peu fongueux. — Des lambeaux de peau recouverts de croûtes furent pris sur les mains, mais ne purent être examinés au microscope que plusieurs jours après. Sur un de ces lambeaux, qui était resté exposé à l'air, je fis une coupe verticale, et à un grossissement de 200 diamètres, j'aperçus un acarus qui paraissait un peu petit, sans doute parce qu'il était mort et desséché, mais en tout semblable à l'acarus femelle de la gale. De nouvelles coupes m'en firent voir d'autres, ainsi que des oeufs et des larves à des degrés divers d'évolution. Ces acarus étaient en si grand nombre, que dans chaque préparation, qui ne contenait pas plus d'un millimètre carré, on en comptait de trois à six.“

Robin untersuchte die Haut und Krusten und giebt folgenden Befund: „Au-dessous de la croûte, on trouve le derme épaissi, plus dur et plus résistant qu'à l'état sain, mais n'offrant rien que ses éléments normaux. Les papilles sont plus longues, du double au moins, qu'à l'ordinaire. La couche épidermique n'offrait que fort peu d'acarus en certains points; mais elle présentait entre les cellules épithéliales des traces d'épanchements sanguins. On voyait, en effet, de petits grains formés de matière colorante du sang, ou même de globules sanguins cohérents encore reconnaissables. Ces corps étaient faciles à reconnaître par leur teinte rougeâtre; leur diamètre était de 0,02 à 0,05 de millimètre. Ils étaient assez abondants pour concourir à donner aux croûtes leur couleur brune. — A partir du niveau des sommets des papilles, les croûtes étaient constituées aux deux tiers environ, quant à la masse, puis par des oeufs et des larves de cet animal. Ce n'était que dans la croûte et nullement dans la substance du derme que se rencontraient ces parasites, dont le nombre était réellement très-remarquable. Il était facile, du reste, d'y reconnaître tous les caractères de l'acarus scabiei et point de quelque autre espèce d'acare.“

Weiter unten sagt dann *Second-Féréol*: „J'ajouterai, pour ne rien omettre, que deux infirmiers, qui avaient soigné, pansé et enseveli le malade, furent atteints huit jours après sa mort de démangeaisons fort vives aux mains et aux bras. M. le docteur *Racle*, en ce moment au pavillon Gabrielle, diagnostiqua la gale sur tous deux. L'un d'eux prit un bain sulfureux, et est aujourd'hui complétement guéri. Le second fit une friction au savon noir et prit des bains simples. Chez celui-ci les démangeaisons persistent encore; au 8. avril, je pus constater chez lui, sur les mains, des sillons bien évidents, mais ouverts et paraissant en nonactivité, et une heure de patiente recherche ne me fit découvrir aucun acarus. — En ce moment (18. avril) le corps est couvert de papules de lichen et de prurigo; il y a même aux mains quelques vésicules, et cependant on ne voit plus aucune trace de sillon, et un examen très long et très-général n'a amené la découverte d'aucun acarus etc.“

Eins der besten in neuester Zeit publicirten Werke über die Krätze und Krätzmilben ist das unter dem Titel: „Krätze und Räude. Entomologisch und klinisch bearbeitet von *A. C. Gerlach*. Berlin, 1857“ erschienene. Bei der Besprechung desselben werde ich mich hauptsächlich nur auf das von *Gerlach* über die Milben Gesagte beschränken. Nach der Einleitung folgt die Geschichte der Krätze des Menschen und der Räude der Thiere, an die die Naturgeschichte der Krätze- und Räudemilben sich anschliesst. Pag. 27 giebt er dann in §. 11 die Klassification der Milben und sagt hierin: „Bezüglich der Abstufung in Ordnungen und Familien habe ich das *Koch*'sche System adoptirt; übrigens ist es hier für meine Zwecke ziemlich gleichgültig, welche allgemeine Eintheilung ich mache; das Systematisiren kann ja immer nur von Entomologen geschehen, die einen grösseren Gesichtskreis in der Milbenwelt haben. Was ich hier Neues und Wichtiges zu bringen habe, ist unabhängig von dem wandelbaren Systeme, es ist unwandelbare Grundlage für Gattungen und Species. — Klasse: Arachniden. Ordnung: Milben, Acari. Abtheilung: Laufmilben. Familie: Lausmilben, Sarcoptides. Gattungen: A. Milben, die sich eingraben: I. Sarcoptes *Latr.* (Tab. I — III, Fig. 1 — 21). (Σαρξ, das Fleisch, πτήσσειν, sich verstecken.) Körper schildkrötenförmig, Haut panzerartig, auf dem Rücken Papillen (?) von verschiedener Form und Grösse, an dem Hintertheile am längsten und mehr dornförmig; Kopf sehr beweglich nach den Seiten, theilweise einziehbar und mit einigen kleinen Fühlhaaren versehen; Beine: die vorderen sind stärker und am Körperrande, mehr am Kopfe, die hinteren dünner und unter dem Bauche eingelenkt; erstere tragen am Ende des letzten Gliedes eine Haftscheibe, letztere eine steife, dicke Borste, nur das Männchen hat an dem inneren Paare der Hinterbeine eine Haftscheibe. Das Männchen ist stets viel kleiner als das Weibchen; in der Begattuug trifft man sie nicht an. Alle graben sich ein, ihre Eier setzen sie in gegrabenen Gängen ab; die beim Menschen und den Hausthieren vorkommenden graben sich nur in die Oberhaut ein, leben von der jüngsten Epidermisschicht und erzeugen bei dichter Bevölkerung allmählig mehr oder weniger dicke Epitheliumkrusten, die der Masse zum Schutze dienen. Sie können die lebendige Haut nicht entbehren, namentlich nicht die Feuchtigkeit, schon in einigen Tagen pflegen sie durch Vertrocknung abzusterben, in einer trocknen Wärme von 50° R. sterben sie alle schon in einer Stunde. — Sie haften bei der Uebersiedelung alle sicherer wie die übrigen Milben, weil sie bei ihrer Lebensweise in der Haut sich nicht so leicht verschlagen, so dass die Uebertragung einzelner fortpflanzungsfähiger Milben fast immer genügt, Krätze resp. Räude zu erzeugen.“ Als Species führt *Gerlach* nun auf: 1) Sarcoptes hominis, 2) S. equi, 3) S. suis, 4) S. canis, 5) S. cati, 6) S. caniculi, Arten, die von ihm selbst beobachtet sind, ausserdem gehören hierhin, wie er angiebt, Sarcoptes rupicaprae *Her.* und Sarcoptes dromedarii *Gerv.* „Wahrscheinlich ist es auch noch, sagt er dann, dass die Räudemilbe der Ziege, die mir bis jetzt nicht bekannt ist, auch zu

den Sarcoptes gehört.“ Von den von *Gerlach* aufgestellten Sarcoptes sind die vom Pferde und Menschen sich gleich; Sarcoptes canis und suis sind sich ebenfalls gleich, und endlich Sarcoptes cati und caniculi, so dass aus diesen 6 Arten nur 3 Arten bleiben; über Sarcoptes rupicaprae *Her.* und Sarcoptes dromedarii *Gerv.* habe ich mich schon früher geäussert.

Die zweite Hauptabtheilung bilden: „B. die Milben, die sich nicht eingraben“; hier führt *Gerlach* die Gattung „Dermatodectes und Symbiotes“ auf. Die Diagnose der Gattung Dermatodectes giebt er wie folgt: „(*Δέρμα*, die Haut, *δάκειν* oder *δάκνειν*, beissen, angreifen, stechen.) Körper ebenfalls schildkrötenförmig, grösser als bei allen anderen Räudemilben, Papillen auf dem Rücken fehlend; Kopf lang, der vordere spitze Theil — Rüssel — kann perspectivartig eingezogen und vorgeschoben werden, neben den in der Mitte liegenden runden Bohrwaffen — Fig. 26 und 33 a — liegt nach aussen an jeder Seite ein Widerhäkchen — Fig. 26 und 33 b —, in der Mitte der Länge nach auf jeder Seite ein heller Punkt (Augen?); 4 — 6 Tasthaare; Vorderbeine neben dem Kopfe, deren letztes Glied mit einer deutlichen Kralle endigt und eine Haftscheibe an einem langen gegliederten Stiele trägt; Hinterbeine am Rande des Körpers, jedoch mehr nach der Bauchseite zu, eingelenkt, die äusseren tragen beim Weibchen zwei lange, dicke Borsten, beim Männchen eine Haftscheibe; das innere Paar ist bei dem Weibchen lang, dünn und mit Haftscheiben versehen, bei dem Männchen rudimentär und ohne Haftscheiben; das Männchen ist kürzer als das Weibchen, und hat am Rande des Hintertheiles zwei gabelförmig hervorragende, mit starken Borsten versehene Verlängerungen des Rückenschildes, die ich als Schwanzschuppen bezeichne. Sie bleiben sehr lange in der Begattung und werden deshalb häufig in der Copulation gefunden. Sie leben auf der Haut, bohren ihren langen Rüssel durch die Oberhaut bis auf die Cutis und nähren sich von dem Secrete der letzteren. Durch ihre tiefen Stiche veranlassen sie lebhaften Schmerz, Jucken, reichliche Schuppenbildung und früher oder später Krusten, wodurch ihnen Schutz und behaglicher Aufenthalt gegeben ist. Sie haben alle grosse Lebenszähigkeit, können wochenlang, von den Wohnthieren getrennt, fortleben; die verschrumpften und scheinbar todten Milben erwachen nicht selten noch nach mehreren Wochen durch Anfeuchten und Erwärmen. Einzelne Milben gehen bei der Uebersiedelung leicht verloren, die Räude haftet daher nach spärlichen Uebersiedelungen nicht so sicher, als von den Sarcoptes.“ Die Species, die *Gerlach* aufführt, sind: 1) Dermatodectes equi, 2) D. bovis und 3) D. ovis. Zwischen diesen drei Arten besteht kein Unterschied, es giebt nur eine hierher zu rechnende Art.

Als III. Gattung der zu den Sarcoptides gehörenden Milben führt *Gerlach* die Symbiotes auf. Symbiotes kann als Name für die Krätzmilben-Gattung nicht verwendet werden, da dieser schon vor mehreren Jahren von *Redtenbacher* einer den Endomychidae beigezählten Käfergattung zuertheilt worden ist.

Gerlach giebt folgende Diagnose: „(*Συμβιώτης*, einer, der in Gesellschaft lebt.) In vielen Beziehungen den Dermatodectes sehr ähnlich; sie unterscheiden sich aber dennoch wesentlich, wie folgt: Kopf kürzer und nicht perspectivartig ausschiebbar, ohne Rüssel, neben der Bohrwaffe keine Widerhäkchen; die Endglieder der Vorderbeine mit kleinen Krallen und sehr grossen Haftscheiben an kurzen Stielen; das Männchen hat an den rudimentären inneren Hinterbeinen auch Haftscheiben. Sie leben ebenfalls auf der Oberhaut und stets in Gesellschaft, so dass der durch sie bedingte Ausschlag einen begrenzt localen Character hat, die Milben sich stellenweise in unzähligen Massen häufen, aus den abgenommenen Räudeschuppen sich sehr bald herausziehen und in einzelnen Knäueln sammeln — daher der Name. — Sie leben von der Oberhaut, stechen aber bei ihrer Ernährung nicht bis auf die Cutis, belästigen deshalb weniger und erzeugen nicht so schnell und so dicke Schuppenkrusten, als die Dermatodectes. Man findet sie gleichfalls häufig in der Begattung; ihre Lebenszähigkeit ist wie bei den Vorstehenden, ihre Uebersiedelungsfähigkeit aber noch viel geringer.“ Die aufgeführten Species sind 1) Symbiotes equi und 2) Symbiotes bovis; beide sind sich ganz gleich, und daher ist auch hier nur Eine Art anzunehmen. *Gerlach* fährt, nach Aufzählung dieser beiden Species, wie folgt, fort: „Die auf dem zootomischen Museum der hiesigen Thierarzneischule vom Geh. Rath *Gurlt* aufbewahrten Milben eines Elephanten gehören gleichfalls zu dieser Species, so dass es also auch eine Symbiotes elephantis giebt.“ Die von *Gerlach* S. elephantis genannte Milbe gehört nicht zur Gattung Symbiotes, sondern ist ein Homopus.

Gerlach lässt sich in §. 12 wie folgt aus: Diese beiden letzten von mir neu eingeführten Gattungen sind so characteristisch, dass es nach der gegebenen Darstellung durch Worte und Bilder wohl einer weiteren Rechtfertigung nicht bedarf“. Die auf dem Pferde und Schafe lebende Milbe ist schon längst von anderen Forschern von den Sarcoptes getrennt worden, *Gervais* hatte sie schon 1841 von Sarcoptes getrennt und eine eigene Gattung Psoroptes daraus gemacht. Es kann also nur von der neu eingeführten Gattung Symbiotes die Rede sein, da die Pferde- und Schafmilbe bereits von Sarcoptes abgegrenzt war. Ausser *Gervais* hat auch *Koch* in dem Arachniden-System sich dahin ausgesprochen, dass die in den Krätzgeschwüren des Pferdes vorkommenden Milben nicht zu der Gattung Sarcoptes gehören. Weiter unten lässt sich dann der Verfasser über die grosse Aehnlichkeit der einzelnen Arten aus, so über die Species 1 — 4 von der Gattung Sarcoptes, ferner die Species 1 und 2 von Dermatodectes und die Symbiotes-Arten, und meint: „Rein entomologisch aufgefasst, konnte man sie daher zusammenwerfen, und als je eine Species betrachten; klinisch ist dies jedoch nicht zulässig, weil die scheinbar gleichen Milben von verschiedenen Thiergattungen nach den bisherigen Beobachtungen dennoch nicht für die Dauer ihre Wohnthiere wechseln können, ohne nach und nach unterzugehen; man kann daher Milben von zwei verschiedenen Thiergattungen deshalb noch nicht für identisch halten, wenn äusserlich keine Verschiedenheit erkennbar ist; man muss sie aber trotz der scheinbar äusseren Gleichheit dennoch für verschiedene Species erkennen, wenn sie ihre Wohnthiere für die Dauer nicht wechseln können, weil bei allen Parasiten Wohnort und Wohnthier immer einen hinlänglichen Grund einer besonderen Species abgiebt, sobald sich eine Constanz darin ausspricht.“ Ich kann dieser Auslassung nicht beistimmen: was gleich ist im äusseren Erscheinen, d. h. in Körperform etc., und gleich ist in der Bildung der innern Organe, ist gleich. Nachdem *Gerlach* sodann seine Ansichten über Urzeugung oder geschlechtliche Zeugung der Milben dargelegt, kommt er zur Besprechung der Häutung der Milben, über die er sich wie folgt auslässt: „Die Häutung der Milben wird fast allgemein angenommen: sie ist vielfach beschrieben, in der

neuesten Zeit sogar sehr minutiös in den verschiedensten Phasen, und dennoch befinde ich mich nach jahrelangen Untersuchungen in der eigenthümlichen Lage, Autoritäten gegenüber eine wirkliche Häutung in der beschriebenen Weise sowohl bei den Sarcoptes, als auch bei den übrigen Räudemilben in Abrede zu stellen.“ Er führt hierauf die Angaben *Eichstedt's*, *Bourguignon's* und *Gudden's* über die Häutung auf, und sagt dann: „Alle diese Angaben sind unrichtig. Die Entwickelung der beiden inneren Hinterbeine beginnt schon binnen 24 Stunden nach der Geburt, und am vierten bis spätestens fünften Tage ist dieses Beinpaar bereits vollkommen entwickelt und bei dem Weibchen auch mit Haftscheiben versehen, die nach *Bourguignon* erst nach der zweiten Häutung kommen sollen; mit 10 bis 12 Tagen sind die Sarcoptes wie die anderen Arten nach der ersten und einzigen Geburt vollkommen entwickelt und geschlechtsreif; noch vor der vollen Entwickelung sind die Geschlechtstheile schon ausgebildet vorhanden, sie sind aber äusserlich nicht immer, sondern nur in der Brunst und kurz nach der Begattung sichtbar, weil sie eben ausgestülpt und eingezogen werden können; das sichtbare und nicht sichtbare Vorhandensein der Geschlechtstheile kann daher nicht als Phase zwischen verschiedenen Häutungen betrachtet werden; die befruchteten Weibchen findet man bei Untersuchung einer grösseren Anzahl in verschiedenen Stufen der Trächtigkeit von der ersten kaum bemerkbaren Spur bis zum Eierlegen. Kurz, in jeder Beziehung, sowohl in den Fortpflanzungsverhältnissen, wie auch in der körperlichen Entwickelung habe ich bei den Hunderten von Milben, die mein Auge speciell beschaut hat, alle Stufen, vom frisch gelegten Ei bis zum Ausschlüpfen und weiter bis zum Eierlegen auf einander folgend beobachtet; ich habe dabei nie eine Lücke gefunden, nie einen Sprung von einer Bildungsstufe zur andern gesehen und mich zugleich überzeugen können, dass diese allmälig erfolgende Gesammtentwickelung in 12 bis 14 Tagen geschieht. — Eine Häutung, in welcher die Milben längere Zeit in einen passiven Zustand versetzt sind, eine Häutung mit auffälliger Veränderung des ganzen Körpers, mit Aus- oder Rückbildung einzelner Theile, eine Häutung als wirkliche Metamorphose existirt bei der Krätz- und Räudemilbe nicht. Es kommt dagegen eine Häutung vor, wie ich mich namentlich in neuester Zeit an eingesperrten Milben überzeugt habe, die darin besteht, dass die oberste Hautschicht im Zusammenhange abgestreift wird, so dass sie einen zarten Abdruck der Milbe darstellt; die Milbe lässt aber weder vor noch nach dieser Häutung eine Veränderung wahrnehmen, sie ist vorher etwas träger in den Bewegungen. Das Abstreifen selbst habe ich nicht beobachtet, ich habe aber einige Male die abgestossene zarte Milbenhülle neben der Milbe schon einige Stunden nach der Einsperrung derselben gefunden, woraus hervorgeht, dass das Abstreifen ziemlich schnell geschieht. Einmal ist es mir vorgekommen, dass sich bei einer lebendigen Milbe ein grösserer, zusammenhängender Theil der äusseren Hülle unter dem Deckglase abschob. Ob diese Häutung mehr als ein Mal erfolgt, habe ich nicht ermitteln können; der Analogie nach ist es aber wahrscheinlich.“ Es würde zu weit führen, hier weitläufig eine Widerlegung des von *Gerlach* über die Häutung Vorgebrachten zu geben, ich muss auf meine weiterhin erfolgende Beschreibung der Häutung verweisen, nur so viel will ich hier sagen, dass die Metamorphosen, die *Eichstedt* etc. angeben, wirklich Statt haben, und dass *Gerlach's* Ansicht mit dem wirklichen Vorgange nicht im Einklange steht. Bei der weiblichen Milbe erfolgen 3 Häutungen, die stets mit Veränderung einzelner Körpertheile verbunden sind; bei der männlichen Milbe habe ich bis jetzt nur 2 Häutungen mit in die Augen fallenden Veränderungen gesehen, es können aber auch 3 solcher Häutungen vorkommen.

In den Erklärungen der „Veranlassung zur Hauterkrankung“ spricht er sich wie *Gudden* und *Bourguignon* aus, auch er nimmt an, dass die Milben einen scharfen Saft besitzen, der die Eruptionen herbeiführt. Er sagt hierüber pag. 32: „Der Stich mit den Bohrwaffen kann lebhafte Empfindungen auch nicht erzeugen, denn Stiche mit der feinsten Nadel bringen kein ähnliches stechendes, juckendes Gefühl hervor; am allerwenigsten aber kann die Knötchen-, Bläschen- und Pustelbildung von mechanischen Einwirkungen hergeleitet werden. Die Milben besitzen alle einen mehr oder weniger scharfen Saft, den sie bei dem An- und Durchbohren der Oberhaut förmlich einimpfen, der das Stechen, Jucken und den ganzen specifischen Räudeprocess bedingt. Wo dieser Saft abgesondert wird, ist zweifelhaft, wahrscheinlich ist es eine Art Drüse, die an der Basis der Bohrwaffe zu liegen scheint.“ Ich habe mich schon bei Besprechung der *Gudden*'schen Abhandlung gegen diese Annahme ausgesprochen; man bedarf weder bei der Krätzmilbe des Menschen, noch bei der des Pferdes, Schafes etc. der Annahme eines scharfen Saftes, um das Auftreten des Juckens etc. zu erklären; es werden mit den Scheeren beider Milbenarten Verletzungen der Cutis herbeigeführt, die eine Reizung oder Entzündung der Cutis zur Folge haben. Die Impfversuche mit Milbenresten sprechen nicht gegen meine Ansicht, wie ich früher schon ausgeführt habe. Die Verbreitung der Milben wird in §. 18, und das Aufsuchen der Milben, welches das Schlusscapitel der ersten Abtheilung bildet, in §. 19 besprochen.

In der zweiten Abtheilung, welche pag. 45 beginnt, wird zuerst die in der Krätze des Menschen vorkommende Milbe, Sarcoptes hominum, beschrieben. Das Weibchen ist vollständig ausgebildet $^1/_{77}$ Zoll und im hochträchtigen Zustande bis $^1/_{72}$ Zoll ($^2/_{13}$ bis $^1/_6$ Linie) lang und $^1/_{100}$ Zoll (an $^1/_8$ Linie) breit. Die von ihm gegebene Beschaffenheit der Rückenfläche enthält nichts Neues. In Betreff der auf dem Rücken befindlichen Dornen etc. sagt er: „Alle drei Formen von Auswüchsen, besonders aber die 14 hinteren dornförmigen dienen zur Stütze beim Graben der Gänge, indem sie gegen die abgehobene Oberhautschicht, gegen die Decke des Ganges gestemmt werden und so das Zurückgleiten bei dem Bohren verhindern.“ Die hier ausgesprochene Ansicht kann ich insofern nur theilen, als die Thierchen sich der genannten Organe vielleicht zuweilen zum Stützen bedienen, sie bedürfen aber eines solchen gar nicht, da sie weder b o h r e n noch g r a b e n, sondern einfach ihre Gänge nagen, wobei kleine Partikel nur entfernt werden können, wozu sie eines Stützpunktes nicht bedürfen. Die Beschreibung der Bauchfläche bietet auch nichts Neues dar, er führt hier 10 Häärchen auf, die auf der Bauchfläche sich finden, es sind hier aber mehr als 10 Häärchen vorhanden. Etwas genauer ist der Kopf beschrieben, hier heisst es: „Der Kopf ist flach, vorn stumpf abgerundet, mit 4 feinen Haaren — Fühlhörnern oder haarförmigen Tastern — und an den Seiten noch mit 1 bis 2 feinen Haaren versehen; er kann seitwärts bewegt, etwas vorgeschoben und eingezogen werden; unter dem Deckglase tritt er immer mehr hervor, weshalb die Abbildungen den mehr vorgeschobenen Kopf darstellen. Unter einem etwas schwereren Deckglase legen sich die wesentlichsten Theile des Kopfes seitwärts aus einander, wenn man etwas Flüssigkeit untertreten lässt; man unterscheidet so

3 gepaarte Organe, am äussersten Rande heben sich zwei, gegenseitig zugekehrte hakenförmige Organe ab, die sehr zart, an der gebogenen Spitze meist durchsichtig sind und durch ihr Anlegen dem Kopfe die geschlossene und abgerundete Form geben, weshalb ich sie die „Lippen" nennen möchte; neben diesen liegen 2 fast kegelförmige Theile, die „Mandibeln", welche sich auch etwas seitwärts ablenken können, und in der Mitte liegen 2 runde vorn zugespitzte Stangen, die aus einem an ihrem Grunde befindlichen angeschwollenen Theile hervortreten und neben einander wie ein paar Stampfen abwechselnd vorgeschoben und zurückgezogen werden; ich halte dieses Stangenwerk für die eigentlichen Bohrorgane und nenne sie deshalb die „Bohrwaffen" die ich bei allen Arten von Räudemilben gefunden habe. Die Fig. 5 stellt diese Theile in einem noch mehr vergrösserten Maassstabe dar, *a* die Bohrwaffen, *b* die Mandibeln, *c* die Lippen." Die Bezeichnung Lippen für den seitlich und vorn über die Fresswerkzeuge hervorragenden Hautanhang ist ganz passend, dagegen ist die Bezeichnung Bohrwaffen eine durchaus der Bildung und Verrichtung nicht entsprechende und daher verfehlte zu nennen, die Thiere bohren nicht, sondern nagen, sie haben Aehnlichkeit mit den Krebsscheeren, sind aber in der Beschaffenheit der Theile wesentlich von diesen verschieden; die Organe, die *Gerlach* Mandibeln nennt, sind die Palpen oder Taster. Bei Betrachtung der Beine beschreibt *Gerlach* oberflächlich die Sceletttheile und die Gelenkverbindung etc., er giebt an, dass jedes Bein aus 4 Gliedern besteht, unten mit einer gestielten Haftscheibe versehen ist etc. und schliesst mit der Mittheilung, wie die Milben sich fortbewegen. Dem Verdauungsorgane widmet er nur wenige Zeilen, und in Betreff der Respirationsorgane sagt er: „Ob die Milben ein Tracheensystem besitzen oder die Luft verschlucken, wie *Bourguignon* und *Gudden* angegeben haben, lasse ich dahingestellt, auch kommt dies für den Hauptzweck meiner Untersuchungen weniger in Betracht." Ueber die Geschlechtstheile äussert er sich wie folgt: „Die äusseren Geschlechtstheile sind, wie bei allen von mir untersuchten Hautmilben, doppelt; bei der Krätzmilbe selbst sah ich sie nicht, wohl aber bei den Räudemilben, die in ihren einzelnen Theilen mit der Krätzmilbe vollkommen übereinstimmen; bei der Hundemilbe Taf. III, Fig. 11 sind sie angedeutet. Es sind 2 kleine hohe Fortsätze — Cylinder — am Rande des Hintertheils, die gewöhnlich eingezogen, nur unmittelbar vor und nach der Begattung sichtbar sind, und deshalb so selten angetroffen werden. Ich habe Hunderte von Räudemilben unter dem Mikroskop gehabt, welche der Krätzmilbe gleich gebaut sind, aber nur einige Male habe ich die cylinderförmigen äusseren Geschlechtstheile des Weibchens gesehen; in diesem Falle habe ich das mehr oder weniger weite Hervortreten und das gänzliche Zurückziehen beobachtet, so dass keine Spur mehr davon zu sehen war; es bedarf also nicht eines Häutungsprocesses, um die Geschlechtstheile verschwinden zu lassen, wie *Bourguignon* behauptet. — Der Eierstock bildet ein grosses Oval im Hinterleibe, das bei befruchteten Milben durch den Inhalt sichtbar wird und mit seiner Längenachse bald gerade in der Mittellinie der Milbe, bald schief nach einer Seite liegt; zuweilen unterscheidet man mehrere Eier in demselben — siehe Fig. 11, — meist aber sieht man nur ein grosses zum Legen reifes Ei. Das trächtige Weibchen ist ausserdem schon an dem grösseren Umfange des Hinterleibes zu erkennen."

Die Cylinder, die *Gerlach* bei weiblichen Sarcoptes gesehen hat, habe ich auch wahrgenommen, und zwar wiederholentlich, ich habe sie aber nicht als zu den Geschlechtsorganen gehörige Theile betrachten können, da sie weiter nichts sind als die Lippenränder der Cloakenöffnung, die die Thiere einziehen und heraustreten lassen können, sie erscheinen hohl, sind es aber nicht. Was das Ovarium anbetrifft, so bildet dies kein grosses Oval, das, was *Gerlach* als das Ovarium beansprucht, ist ein gewöhnliches vollständig ausgebildetes am Ovarium noch befindliches Ei, das Ovarium besteht aus sehr vielen kleinen Eiern, die auf einer verschiedenen Stufe der Entwickelung sich befinden.

Die Körperbeschaffenheit des Männchens giebt er in §. 21, pag. 50; er spricht sich zunächst über das Verhältniss der Männchen zu den Weibchen aus, meint, dass sie immer in geringerer Zahl vorhanden sind als die Weibchen, und findet das von *Bourguignon* angegebene Verhältniss von 10 weiblichen Milben auf 1 männliche noch zu Gunsten der letzteren angeschlagen. Sodann heisst es: „das Männchen ist viel kleiner, $^1/_{112}''$ ($^2/_{19}'''$) lang und $^1/_{164}''$ ($^1/_{12}'''$) breit, es ist lebhafter, läuft wie das Weibchen, aber schneller und gräbt sich ebenfalls Gänge, es sitzt jedoch immer in sehr kurzen Gängen, die eigentlich mehr ein Lager unter der Oberhaut darstellen. Die Haut zeigt nicht die zierlichen Riefen, auf dem Rücken sieht man nur die 6 stumpfen kegelförmigen Auswüchse in der Brustgegend, die bei plattgedrückten Männchen an der Bauchseite etwas durchscheinen, und einzelne quer verlaufende Riefen. Kopf und Vorderfüsse verhältnissmässig grösser, wie bei dem Weibchen, letztere sind näher zusammengerückt; die Hinterfüsse sind mehr nach hinten angesetzt, so dass sie mit dem letzten Gliede den Körperrand erreichen, und selbst etwas überragen, an der Spitze hat das äussere Paar eine lange, dicke, hohle Borste, wie bei dem Weibchen, das innere Paar dagegen eine Haftscheibe an einem langen Stiele; die dunkelen Leisten, die von der dunkeln Ringleiste an der Insertion der Hinterfüsse ausgehen, verbinden sich auf jeder Seite zu einem Bogen, vor diesem Bogen liegt quer über der Bauchfläche ein dunkeles Band; in der Mitte zwischen den Hinterfüssen liegt an der Bauchfläche das Gerüste der männlichen Geschlechtstheile, eine dunkele Leiste, die wie alle diese Gebilde bei reflectirtem Lichte gelbbräunlich erscheint, fängt mit einer kurzen Querleiste an, welche bis an die in einem Bogen verbundenen Seitenleisten stösst, aber nicht mit denselben verbunden ist; sie geht nach hinten und theilt sich in 2, S förmig nach aussen gebogene Arme, an denen die männlichen Geschlechtstheile befestigt sind, die man aber sehr selten sieht, und die ich nur ein Mal bei der Räudemilbe des Schweines — Taf. III. Fig. 16 *a* — gesehen habe; es sind dies zwei kleine Cylinder, die vorgeschoben werden können und in denen der eigentliche Penis liegt, — meist ist nur ein dunkler Fleck zwischen den Armen des Trägers der Geschlechtstheile zu sehen." Das männliche Thier hat auf dem Rücken nur wenige jener mit einem Nägelchen versehene Hautverlängerungen, es sind nur einige an den Seiten stehende sichtbar, ausserdem aber sind die auf dem Brusttheile befindlichen 6 kleineren und die mehr nach hinten stehenden 14 grösseren den Dornen ähnliche Körper vorhanden, *Gerlach* irrt daher, wenn er diese letzteren als nicht vorhanden angiebt. Die Beschreibung des Chitingerüstes der Hinterextremitäten und der Geschlechtstheile ist nicht richtig, es sind die Epimeren der Hinterbeine jeder Seite nicht unter sich verbunden, sondern sie sind eingelenkt in ein quer über das Abdomen verlaufendes Band, mit welchem auch der Stiel des den Geschlechtstheilen zur Befestigung dienenden Apparates ver-

bunden ist. Cylinder, die, wie er angiebt, unter den hufeisenförmigen Körpern des Chitingerüstes für die Geschlechtstheile hervortreten sollen, habe ich nicht gesehen, sie sind auch nicht vorhanden, denn der Penis, der ein einfaches dünnes nach hinten verlaufendes Organ ist, tritt aus einer eignen Scheide der Cloakenöffnung hervor. Haftorgane, wie sie männliche Milben des Pferdes und Schafes besitzen, kommen bei den männlichen Sarcoptes nicht vor. Gesetzt, es wären solche Cylinder, wie *Gerlach* beschreibt und abbildet, bei den männlichen Thieren vorhanden, so müssten sich auch deutlich die Oeffnungen, aus denen sie hervortreten, wie bei den anderen Milbenarten marquiren, es müssten hier Chitinringe deutlich wahrnehmbar sein, diese sind aber nicht vorhanden, ich habe trotz der minutiösesten Untersuchung keine an den betreffenden Stellen entdecken können.

Die Art der Begattung hat *Gerlach* nicht beobachtet. Ueber den von *Worms* beobachteten Vorgang sagt er: „*Worms* will sie (die Begattung) zwar im Grunde eines Ganges gesehen haben, dies ist aber eine Täuschung, wie sich dies schon daraus ergiebt, dass sich das Männchen unter das Weibchen begebe und dann auf den Rücken wende etc.“ Weiter unten theilt *Gerlach* die Ergebnisse seiner Beobachtungen in Bezug auf das Eierlegen und die Brütezeit mit. Die Milbe legt, seinen Wahrnehmungen zufolge, täglich 2 Eier und soll eine Milbe 20 und einige im Gange legen. Die Brütversuche haben ergeben, dass unter günstigen Verhältnissen die Eier in 70 und einigen Stunden ausgebrütet werden können; wenn die Entwickelung störende Einflüsse auf die Eier einwirken, so wird die Entwickelung der Milbenlarven im Ei gehemmt, und es verstreicht bis zu ihrem Ausschlüpfen ein längerer Zeitraum, so erfolgte bei einem Brutversuche dadurch, dass das Ei des Nachts einer etwas niederern Temperatur, als die des Körpers, ausgesetzt wurde, das Ausschlüpfen der Milbenlarve erst 2 Tage später. *Bourguignon* giebt 8 — 10 Tage und *Gudden* ungefähr 8 Tage als den Zeitraum an, den durchschnittlich die Milbenlarven zu ihrer Entwickelung aus dem Eie bedürfen. Diese Angaben sind, wie *Gerlach* sagt, unrichtig und falsch. Die Angaben *Gudden's* stimmen ziemlich mit meinen Wahrnehmungen überein, die dahin gehen, dass etwa 6 Tage unter gewöhnlichen Umständen verstreichen, ehe die Larve ausschlüpft; die in einzelnen Gängen enthaltenen Eier und die Zeichen der Entwickelung der Larven in ihnen haben das angeführte Resultat ergeben, die Gänge sind meistentheils von den Händen entnommen, und da hier Störungen durch Einwirkung von niedrigerer Temperatur einwirken, so lässt sich hieraus der Unterschied zwischen diesen und *Gerlach's* Angaben erklären, es sind deshalb die Angaben aber nicht als unrichtige und falsche zu bezeichnen.

Die Lebensdauer der Milben, wenn sie aus ihrem Wohnorte entfernt worden sind, giebt *Gerlach* auf 3 — 4 Tage und unter günstigen Verhältnissen bis 10 Tage an. Diese Angaben stimmen nicht mit den von *Heyland* und *Albin Gras* gemachten Angaben überein. *Heyland* beobachtete, dass Milben, die anscheinend todt, doch nach Verlauf von 20 und einigen Tagen in dem Erstarrungszustande auf die Haut gebracht auflebten und die Krätze hervorriefen. Das in §. 24 über die Lebensweise der Milben Mitgetheilte bestätigt das von *Gudden* und *Bourguignon* hierüber Aufgeführte. Den Beschluss dieses Abschnittes bildet die Erörterung des Krätzausschlages.

Die Scabies crustosa hat *Gerlach* nicht gesehen und theilt daher über diese Krankheit nur das bereits Bekannte mit. Die Milben sind einer Besichtigung von ihm unterworfen worden, und von ihm, da er keine Verschiedenheit von den Sarcoptes scabiei wahrgenommen, als mit jenen gleich hingestellt worden. Meiner Untersuchung zufolge ist die in der Scabies crustosa vorkommende Milbe, wie ich bereits auch schon angeführt habe, eine besondere Sarcoptes-Art.

Die Körperbeschaffenheit etc. des bei Pferden zuweilen vorkommenden Sarcoptes und die durch ihn hervorgerufene Krätze, die Uebertragung auf Menschen und Thiere erörtert der Verfasser in den §§. 31 — 37. Er meint, dass der auf dem Pferde vorkommende Sarcoptes in den einzelnen Körpertheilen und deren Anordnung mit der Krätzmilbe des Menschen vollkommen gleich sei, nur dass das ausgebildete Weibchen eine geringe Verschiedenheit in den Grössenverhältnissen zeige, es sei etwas länger, weniger breit und scheine auch weniger tiefe Seiteneinschnitte zu haben. Die grössten sind nach ihm $^1/_{57}''$ lang und $^1/_{83}''$ breit; die Männchen sind $^1/_{117}''$ lang und $^1/_{167}''$ breit. Meiner Untersuchung zufolge ist der auf dem Pferde vorkommende Sarcoptes der Sarcoptes scabiei.

Pag. 90 kommt *Gerlach* zur Betrachtung der auf den Pferden gewöhnlich vorkommenden Krätzmilbe. Die Grössenverhältnisse sind nach ihm folgende: „das ausgebildete, aber nicht trächtige Weibchen ist $^1/_{50}''$, das hochträchtige $^3/_{125}''$ lang und $^1/_{66}''$ breit; das junge eben aus dem Ei geschlüpfte Weibchen ist $^1/_{90}''$ lang und $^1/_{166}''$ breit, das Männchen misst $^1/_{55}''$ in der Länge.“ Die Beschreibung der Köperform etc. ist nur eine oberflächliche; über den Kopf lässt er sich wie folgt aus: „Kopf in der Mitte ausschiebbar, wie ein Fernrohr, und je nachdem er eingezogen oder ausgestreckt ist, erscheint er mehr kurz oder gestreckt kegelförmig zugespitzt; ausgestreckt ist er $^1/_{20}'''$ lang und macht etwa den fünften Theil der ganzen Körperlänge aus; er hat 6 Tasthaare und an der abgesetzten Stelle, wo die Einschiebung erfolgt, auf beiden Seiten 2 lichte Punkte, die ich für wirkliche Augen halten möchte, er ist platt gedrückt, stets in einem Bogen nach unten gerichtet und nicht im Stande, stärkere Seitenbewegungen zu machen, nur der vorgestreckte dünnere Theil — Rüssel — vermag schwache Seitenbewegungen zu machen, weshalb denn auch diese Milbe gar nicht im Stande ist, sich einen Gang zu graben. Unter dem Deckglase, mit Wasser oder sehr verdünnter Schwefelsäure benetzt, werden an dem vorgestreckten Kopftheile die einzelnen Hauptorgane sichtbar — Fig. 26. — In der Mitte liegen zwei runde, zugespitzte Bohrwaffen, die an der Stelle der Einschiebung des Kopfes in ein dickes keilförmiges Organ übergehen; diese Stangen — *a* — bewirken das Einbohren, indem sie abwechselnd vorgestreckt und zurückgezogen werden, wobei man die Muskulatur am Grunde des Kopfes schön beobachten kann; neben diesem Stangenwerke liegt nach Aussen zu an jeder Seite ein feines Häkchen, ein wirkliches Widerhäkchen — *b* —; beide können an dem Stangenwerke vorgeschoben und zurückgezogen werden, sie dienen offenbar zum Festhalten in der angebohrten Epidermis; die beiden äusseren Theile erscheinen als helle Leisten und stellen die Mandibeln — *c* — dar.“ Die eben gegebene Beschreibung ist trotzdem in derselben einige Theile eingehender besprochen werden, doch nur als eine mangelhafte zu bezeichnen. Ausschiebbar und einziehbar sind, wie bei den anderen Krätzmilben, nur die Fresswerkzeuge oder Scheeren, die von den bei den anderen Milben vorkommenden verschieden sind, da sie nicht wie bei jenen den Krebsscheeren an Gestalt gleichen. Die Widerhäkchen sind für sich

nicht beweglich, es kann hier von einem Vorschieben und Zurückziehen an dem Stangenwerke (?) keine Rede sein, es stehen kleine Häkchen, die der Wahrnehmung *Gerlach's* entgangen zu sein scheinen, an dem vordern Ende des Stückes der Fresswerkzeuge, welches ich Unterkiefer nenne, und dieses kann nur mit den Fresswerkzeugen im Ganzen hervorgeschoben etc. werden. Die hellen Flecke, die *Gerlach* Augen nennen möchte, sind Fortsetzungen der Haut, die richtiger Lippen genannt werden. Die von ihm Mandibeln genannten Organe sind die Palpen. *Gerlach's* Auslassungen über die Geschlechtstheile und die Copulation sind nachstehende: „Das Weibchen hat zwei Cylinder an dem hinteren Körperrande, etwas mehr nach der Rückenfläche zu, die in der Regel eingezogen und dann unsichtbar, in der Brunst und kurz nach der Begattung aber ausgestülpt und so erkennbar sind, — Fig. 24 *a* — das Männchen hat 2 gleiche am Rande wulstig eingefasste Cylinder am Hintertheile, die zurückgezogen sich als zwei dunkle Punkte an der Bauchfläche zeigen, und vorgestreckt von der Schwanzschuppe bedeckt sind, — Fig. 25 und 28 *b* —. Männchen und Weibchen treten mit dem Hintertheil zusammen, das Männchen hebt seine Schwanzschuppen, schiebt seine beiden Cylinder über die etwas schwächeren Cylinder des Weibchens, legt seine Schwanzschuppen auf den Rücken und seine äusseren Hinterbeine an die Seite des letzteren, ganz so, wie von den Symbiotes in Fig. 42 dargestellt ist; das Weibchen legt die Vorderbeine gestreckt neben den Kopf, zieht die Hinterbeine bis zu den letzten Gliedern ein, legt diese von dem inneren Paare mit der Haftscheibe dicht an den Leib, so dass von der Rückenseite aus nichts davon zu sehen ist, und schlägt die Endglieder des äusseren Paares mit den Borsten nach vorn um, — Fig. 24. — In dieser Lage verhält das Weibchen sich ganz ruhig und lässt von dem mobilen Männchen sich fortschleppen. Tödtet man das letztere, so wird das Weibchen sogleich wach, und schleppt die männliche Leiche hinter sich her, wie dies auch *Hering* schon beobachtet hat. Die Cylinder saugen sich in einander so fest, dass bei dem künstlichen Auseinanderzerren oft die Milben eher zerstört werden, ehe sich die Verbindung löst. Die männlichen Cylinder sind nur die Saugnäpfchen zum Festhalten, an ihrem Grunde liegt der feine Penis, der in die aufgenommenen weiblichen Cylinder vordringt. Die Copulation dauert deshalb sehr lange, man trifft daher sehr viele Milben in der Begattung an, die von der Haut abgenommen, gewöhnlich lange in Verbindung bleiben, und selbst auch in derselben absterben. Nach der Begattung wird das Weibchen allmälig länger und voller, der Eiersack wird unter dem Mikroskope von der Bauchseite sichtbar, er liegt bald gerade in der Mittellinie, bald mehr schief.“ Nachdem *Gerlach* dann über das Eierlegen, die Eier und die Brütezeit gesprochen, welche letztere er auf 3 — 3½ Tage angiebt, sagt er über das Ausschlüpfen der Larven aus dem Ei Folgendes: „Der Durchbruch erfolgt auch hier, wie bei den Sarcoptes, mit dem Kopfe, der innerhalb der Eihülle eingezogen und nach der Bauchseite gelegt ist; die Beine strecken sich nach der Geburt erst vollständig hervor, vor derselben sind sie grösstentheils eingezogen, die vorderen nach hinten, die hinteren nach vorn unter den Leib gelegt; das innere Paar der Hinterbeine fehlt bei der Geburt — Fig. 23 —, es entwickelt sich aber ziemlich schnell in einigen Tagen, so dass es bei 3 bis 4 Tage alten, etwa bis zu Dreiviertheilen ihrer Grösse ausgewachsenen Milben schon über halb ausgebildet ist. Die Gesammtentwickelung bis zur Geschlechtsreife kann nach den vorstehenden Beobachtungen und den später zu erwähnenden Experimenten mit Schafmilben incl. der Brütungszeit auf 10 bis 12 Tage festgestellt werden.“ Den Vorgang des Eingehens der Copula beschreibt *Gerlach* so wie *Hertwig*, *Hering*, *Bourguignon* und *Delafond*, theilt auch mit denselben die Ansicht über die Beschaffenheit, Lage etc. der Geschlechtstheile. Der Ansicht über den Vorgang der Begattung kann ich nicht beitreten, ich habe bei der Besprechung der Abhandlung von *Bourguignon* und *Delafond*, deren Ansicht *Gerlach* theilt, schon angegeben, dass die Geschlechtstheile nicht durch die Saugnäpfe der männlichen in die von dieser aufgenommenen Fortsätze der weiblichen Milbe eindringen, sondern dass der einfache dünne Penis in die Cloakenöffnung der weiblichen Milbe eindringt, während sie in der Copula liegen.

Die Lebensweise dieser Milben ist eine andere, wie die der Sarcoptes, was *Gerlach* ganz genau beobachtet hat, die Milben leben nach ihm nicht in der Haut, sondern auf der Haut. Er sagt hierüber in §. 40: „Sie leben auf der Haut nicht zerstreut und isolirt, sondern mehr gesellschaftlich beisammen; behufs der Ernährung bohren sie ihren langen Rüssel in die Epidermis bis auf die Cutis; sie heben hierbei das Hintertheil hoch, so dass sie fast senkrecht auf dem Kopfe stehen, setzen die Krallen der Vorderbeine in die Haut, strecken den Kopf gerade und arbeiten dann mit ihren Bohrwaffen; auf der menschlichen Haut dauert dies etwa von ¼ bis ½ Minute, ehe sie bis auf die Cutis kommen und das Gefühl des Stechens erwecken, und im Ganzen pflegen sie so einige Minuten fest zu sitzen. Dass sie hierbei wirklich saugen und Nahrung aufnehmen, erkennt man an den ausgehungerten und zusammengeschrumpften Milben, die während des Anbohrens nach einigen Minuten ganz rund und glänzend werden etc.“ Etwas weiter unten lässt er sich über die Ursache des Juckens etc. wie folgt aus: „Bei dem Anbohren impfen sie zugleich einen scharfen Saft ein, wodurch sie das Stechen, Jucken und den gesammten Räudeprocess erzeugen, in Folge dessen sich Schuppen und Krusten bilden, die ihnen einen geschützten und behaglichen Aufenthalt gewähren etc.“ Die Lebenszähigkeit der Milben ist den von *Gerlach* hierüber ausgeführten Versuchen zufolge eine sehr bedeutende, er fand, dass eine Milbe in der Stube 50 Tage lang gehalten nach Befeuchten mit Speichel und durch Erwärmung aus ihrem Scheintode erwachte. Den Räudeausschlag, seine Entwickelung, Ausbreitung etc. bespricht er §. 42 et seq., und kommt dann pag. 105 zur Besprechung der die Fussräude bei Pferden veranlassenden Milbe, die von ihm Symbiotes equi benannt worden ist. Es ist diese Milbe jedoch keine besondere dem Pferde, sondern vielmehr die bei dem Rinde gewöhnliche, die Räude verursachende Milbe. Die Körpergestalt, die Beschaffenheit der einzelnen Körpertheile wird nur oberflächlich beschrieben; erwähnenswerth ist nur die Beschreibung des Kopfes, von dem er Folgendes berichtet: „Der Kopf ist flach, wie bei allen anderen Milben, dabei kurz, stumpf, kegelförmig, mit 6 kurzen und feinen Fühlhärchen besetzt und zum grössten Theile in den Hautpanzer zurückziehbar; unter einem etwas schweren Deckglase legen sich die einzelnen Kopftheile bei einer frischen Milbe, namentlich nach dem Anfeuchten, seitwärts aus einander, — Fig. 39 — und so sieht man in der Mitte wieder die beiden bekannten Bohrwaffen, — *a* —, die hier mehr auseinandertreten, kegelförmig erscheinen, an der Basis in einen dicken Kopftheil übergehen und ebenfalls neben einander abwechselnd vorgeschoben und zurückgezogen werden, was bei dieser Milbe gerade am besten zu beobachten ist, wobei man den thätigen Muskelapparat sehr schön sehen kann, neben diesen Stangen liegen die beiden sich

hakenförmig zugebogenen Mandibeln — *b* —, an deren äusserer Seite zwei durchsichtige haarförmig auslaufende Theile — *c* — liegen, die wohl als Deckorgane, Lippen, angesehen werden können.“ Die Lippen sind richtig gedeutet, die von ihm Mandibeln genannten Organe sind die Taster, und die Bohrwaffen sind 2 Paar sehr schöne Scheeren, die den Krebsscheeren in Gestalt ähnlich sind. Die Lebensdauer der Milben hat *Gerlach* durch Versuche ermittelt, sie beträgt nach ihm bis 40 und einige Tage. Die Entwickelung lässt er ebenso wie die der anderen Krätzmilben vor sich gehen, sie bedürfen nach ihm 6 — 8 Tage zu ihrer vollständigen Entwickelung. Nach der Betrachtung des durch diese Milben hervorgerufenen Ausschlages geht *Gerlach* zur Besprechung der Räude des Rindes über, die in zwei verschiedenen Formen je nach der sie verursachenden Milbe auftritt, die eine Form wird durch die von ihm Dermatodectes bovis, und die andere Form durch die Symbiotes bovis genannte Milbe herbeigeführt. Der Dermatodectes bovis ist, wie ich bereits mitgetheilt, die in der gewöhnlichen Pferderäude vorkommende Milbe.

Die Schafräudemilbe, die *Gerlach* pag. 121 beschreibt, — unterscheidet sich durch Nichts von der Pferderäudemilbe. *Gerlach* hält sie für eine besondere Art und giebt folgende Verschiedenheiten an:

1) „Hinsichtlich der Grösse übertreffen die Schaafmilben noch die grossen Pferdemilben, besonders gilt dies von dem Weibchen, welches vollkommen ausgebildet und auch trächtig, $\frac{1}{42}$ bis $\frac{1}{36}$ Zoll ($\frac{2}{7}$ bis $\frac{1}{3}$ Linie) in der Länge und $\frac{1}{70}$ Zoll ($\frac{1}{6}$ Linie) in der Breite misst; das Männchen ist $\frac{1}{60}$ Zoll ($\frac{1}{5}$ Linie) lang und $\frac{1}{80}$ Zoll ($\frac{1}{7}$ Linie) breit.

2) Die Schafmilbe ist mehr gerundet und gewölbt, hat keinen deutlichen Einschnitt, die Haut ist zarter und noch etwas feiner gerieft, sie schillert weniger ins Gelbliche, ist mehr mattweiss, fettig glänzend.

3) Der stärkere Lyrabogen an der Bauchseite des Weibchens geht bei der Schafmilbe in die Seitenbänder des äusseren Paares der Vorderbeine über, wie Fig. 29 zeigt; ich muss jedoch hierbei bemerken, dass ich diese Verbindung bei den jungen Schafmilben auch nicht gesehen habe, sie also erst bei den alten Milben hervortritt.

4) Die vorderen Beine sind bei den Schafmilben etwas schwächer, die Hinterbeine aber bei den beiden Geschlechtern eher etwas stärker; die Haftscheibenstiele haben ein Glied mehr, sie sind durch 3 Gelenke in 4 gleiche Glieder getheilt, während die Stiele der betreffenden Pferdemilbe durch 2 Gelenke in 3 Glieder getheilt sind, von denen das erste an der Beinspitze am längsten ist.

5) Der Kopf der Schafmilbe endlich unterscheidet sich wesentlich durch die grossen Widerhäkchen — Fig. 33 *b* —, die jedoch selten nur vorgeschoben deutlich zu sehen sind; am sichersten gelang es mir noch immer bei frischen Milben unter einem etwas schweren Deckglase nach Anfeuchten mit Wasser; hat der Druck durch Verdunsten des Wassers einen gewissen Grad erreicht, dann sieht man die einzelnen Körpertheile zuweilen ganz deutlich.“

Zur Bestimmung der Art wären von den aufgeführten Unterscheidungszeichen die sub 4 und 5 erwähnten wohl geeignet, und könnte ich das Vorhandensein derselben bestätigen, so würde ich wie *Gerlach* die in der Schafräude vorkommende Milbe als eine besondere Art betrachten. Ich habe aber, trotzdem ich Hunderte von Schafkrätzmilben wegen dieser von *Gerlach* angegebenen Merkmale nachträglich noch untersucht habe, Milben, die aus den verschiedensten Gegenden mir zugegangen sind, mich nicht von dem Vorhandensein des viergliedrigen Haftscheibenstieles und von der besonderen Häkchenbildung an den Scheeren überzeugen können, stets fand ich nur einen dreigliedrigen Haftscheibenstiel. Was nun die grossen Widerhäkchen anbetrifft, so sind diese an den Stellen nicht vorhanden, wo *Gerlach* sie in Fig. 33. abgebildet hat, sie sind bei den Schafmilben an derselben Stelle, wo sie in Fig. 26 gezeichnet sind, nämlich am Ende der Scheeren. Das was *Gerlach* als Widerhäkchen bei den Scheeren der Schafmilbe beansprucht, sind kleine Verlängerungen am inneren Rande der oberen Scheerenhälfte, die nur bei gewissen Lagen der Scheeren wahrnehmbar sind. Diese Verlängerungen sind nicht hakenförmig, sondern sind rundlich. Ich werde bei der Besprechung der Fresswerkzeuge dieser Milben dieses *Gerlach*schen Widerhäkchens gedenken.

Die Ergebnisse der von *Gerlach* mit den Schafmilben ausgeführten Versuche stimmen mit den Resultaten der von *Walz* und *Hertwig* ausgeführten fast überein. Ich werde hier nur einen der Versuche aufführen. Er hatte zwei in der Copula liegende Milben auf ein Schaf gebracht, über deren Benehmen auf der Haut er Folgendes sagt: „Am vierten Tage lag das in der Begattung aufgesetzte Päärchen noch an derselben Stelle, es war voll, glänzend und lebendig; am siebenten, zwölften und vierzehnten Tage wurden keine Milben gesehen, die gelben Schuppenschichten blieben unberührt, am sechszehnten Tage fand ich mehrere Milben ausgewachsen und einige in der Paarung, am achtundzwanzigsten Tage eine gelbe Kruste von der Grösse eines Fünfsilbergroschenstückes an der Versuchsstelle, an der Grenze dieser Kruste und in nächster Nachbarschaft mehrere Milben; der weitere Versuch wurde gestört.“ — Aus den von ihm ausgeführten Versuchen zieht er den Schluss: „dass zu einer Milbengeneration von dem Begattungsacte bis zur Geschlechtsreife 14 bis 15 Tage gehören, dass hiervon 3 bis 4 Tage auf die Begattungszeit, 3 bis 4 Tage zur Brütung und 7 bis 8 Tage zur vollkommenen Ausbildung der Milbe bis zur Begattung kommen.“

Die Milbe des Schweines ist nach *Gerlach's* Mittheilungen pag. 137 wenig von der menschlichen Krätzmilbe verschieden, er sagt über die Unterschiede Folgendes: „Eine geringe aber constante Verschiedenheit ist nur in den stärkeren, mehr borstenartigen Haaren und in den äusseren Umrissen, in einer verhältnissmässig breiteren Brust und einem nur schmalen Hinterleibe zu finden.“ Ich habe auch in Folge der von mir gefundenen constanten Verschiedenheiten in der Gestalt und Bildung der auf dem Rücken befindlichen Schuppen diese Schweinemilbe von den anderen Sarcoptes-Arten getrennt. Dahingegen ist die in der Räude der Hunde, von *Gerlach* pag. 141 aufgeführte Milbe ganz so gebildet, wie die in der Räude der Schweine vorkommende.

Von der Milbe, die in der Krätze der Katzen sich findet, sagt der Verfasser pag. 149 Folgendes: „Die Katzenmilbe ist viel kleiner als die übrigen bisher betrachteten Sarcoptes, das Weibchen ist nur $\frac{1}{128}$ Zoll (gegen $\frac{1}{11}$ Linie) lang und $\frac{1}{172}$ Zoll ($\frac{1}{14}$ Linie) breit. Das Männchen ist $\frac{1}{161}$ Zoll ($\frac{2}{27}$ Linie) lang und $\frac{1}{208}$ Zoll ($\frac{1}{17}$ Linie) breit; der Bau derselben ist sonst im Wesentlichen wie bei allen anderen Sarcoptes, die Abweichungen sind folgende: der Körper ist mehr gerundet, fast kugelig,

mit sehr kleinen, kaum merklichen Seiten-Einschnitten; die Beine sind etwas weniger gelbbraun, der Körper erscheint beim durchgehenden Lichte fast undurchsichtig, die Haut ist sehr zart, so dass sie unter dem Deckglase sehr leicht zerplatzt, die Riefungen der Haut sind sehr flach, und eigentlich nur auf der Rückenseite bemerkbar, wo sie mehr im Kreise verlaufen; der Kopf ist kurz und sehr breit, absolut breiter als bei den grösseren Sarcoptes-Arten, sonst aber aus denselben früher bereits erwähnten Theilen zusammengesetzt. Das Weibchen — Fig. 17 — zeigt auf der Rückenseite nur in der Mitte kleine Papillen und auf dem hintern Körpertheile verhältnissmässig lange, aber sehr dünne Dornfortsätze; alle diese Gebilde sind aber an frischen Milben nur bei der Seitenlage, bei älteren in Glycerin gelegten Milben zuweilen auch von der Rückenseite aus zu sehen. Fig. 17 zeigt diese Theile, wie ich sie gefunden; die Bauchseite bietet keine Verschiedenheit von anderen Milben; die Haftscheiben scheinen verhältnissmässig grösser zu sein, wie bei den übrigen Sarcoptes. Das Männchen lässt eine specielle Abweichung ausser den Grössenverhältnissen und dem bereits erwähnten Kopfe gar keine Abweichung von dem Männchen der übrigen Sarcoptes erkennen."

Die letzte Milbenart, die *Gerlach* aufführt, ist die von dem Kaninchen, er meint, dass sie der Katzenmilbe ähnlich, nur etwas kleiner sei.

Diese Milben der Katze und des Kaninchens lassen keine Verschiedenheit erkennen, auch in der Grösse stimmen sie überein. Von den anderen Sarcoptes-Arten unterscheiden sie sich nicht nur durch die von *Gerlach* aufgeführten Verschiedenheiten, sondern auch noch an von ihm nicht bezeichneten Theilen wie z. B. in der Anordnung der Sceletttheile; so sind die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares so mit einem Querband verbunden, wie bei den Männchen, ferner liegt die Cloakenöffnung beim Weibchen nicht am Rande des Körpers, sondern von diesem etwas entfernt, an der unteren Seite des Körpers.

Die dritte Abtheilung des Werkes enthält die Behandlung der Krätze im Allgemeinen.

Auf den 8 dem Werke beigefügten Tafeln sind 44 Figuren gegeben, die die Körperumrisse der verschiedenen Krätzmilben naturgetreu veranschaulichen. Die Darstellungen der Fresswerkzeuge lassen vieles zu wünschen übrig; ferner muss ich auch noch anführen, dass die Abbildungen der männlichen Krätzmilbe des Rindes Fig. 28 und der männlichen Milbe des Schafes Fig. 31 in Bezug auf die bei der Copulation verwendeten Haftorgane nicht richtig dargestellt sind, die Haftscheiben treten aus den hier geschlossen gezeichneten Oeffnungen und nicht an den mit Borsten besetzten Fortsätzen hervor.

Erasmus Wilson, dem ärztlichen Publikum durch verschiedene Schriften, namentlich aber durch sein Werk „On diseases of the Skin," welches im Jahre 1857 in der vierten Auflage erschien, bekannt, hat die Scabies den Diseases arising from external causes, die im Chapter XII aufgeführt werden, zugetheilt. Das Krätzbläschen und den Milbengang beschreibt er pag. 256 wie folgt: „When one of the early vesicles of scabies is examined with attention, a minute spot or streak may be observed upon some one point of its surface. This is the aperture originally made by the insect on its first entrance within the epidermis, and from this spot or streak a whitish fluted line may be traced either in a straight or a curved direction into the neighbouring epidermis. The whitish line is the cuniculus, or burrow of the acarus; it necessarily varies in length, being sometimes as much as five or six lines in extent, and at its termination, under a slight elevation of the epidermis, the little inhabitant lies concealed. The acarus may be easily distinguished by the experienced eye as a small dark point at the end of the cuniculus, and if a thin capsule of epidermis be raised in this situation, with the point of a needle the little creature is brought into view.

The spot or streak which is here described is not met with on all the vesicles, for the same animal may excite a series of these in its course; and a number may be developped in the vicinity of its habitation, while in the primitive vesicle alone — that formed by the intrance of the acarus — it is, that the trace of its entrance can be expected. The aperture, again, does not communicate with the interior of the vesicle; it is the too close neighbourhood of the little grubber that acts as the cause of the formation of the vesicle; the vesicle is consequently a provision of nature to protect the derma from the nearer approach of the cause of irritation. The acarus scabiei, therefore, is never situated within the vesicle or within the pustule, and there is no communication between the vesicle and the cuniculus." *A. Gras* hat zuerst auf den kleinen Fleck, oder die kleine Vertiefung, die auf dem an dem Anfange des Milbenganges befindlichen Bläschen sich findet, aufmerksam gemacht, auf die *Wilson* hier die Aufmerksamkeit des Arztes lenkt, ohne hierbei *Gras* zu gedenken. In der Diagnosis, pag. 259 der Ausgabe von 1857 sagt er: „The chief diagnostic features of scabies are, firstly, a peculiar scaliness and undermined state of the epidermis, which are not met with in other cutaneous affections; secondly, its conical vesicles, with acuminated and transparent points, and thirdly, and principally, the presence of the acarus, which may be extracted from its retreat beneath the loosened epidermis with the point of any sharp instrument. The diseases with which this disease is apt to be confounded are eczema, prurigo, lichen, impetigo, and ecthyma."

Von den Ursachen der Krätze sprechend, sagt er in Betreff der Krätzmilbe Folgendes: „The proximate cause of scabies is the acarus scabiei, which is transferred by the infected to those who are sound by actual contact. In some instances, it may be conveyed to the sound person in the adult state; while in others, ova, or embryos suspended in the fluid of the vesicles, may be the mode of transmission. Certain it is, that the application of one of these animalcules to the skin of a sound person will give rise to the disease." *Wilson* theilt hierauf die von *A. Gras* ausgeführten Uebertragungs-Versuche mit, und sagt dann am Schlusse des Abschnittes über die Ursachen: „Scabies is not limited to man; it is not unfrequently seen in animals, and by them may sometimes be communicated to man. During the spring of 1840, I had the opportunity of seeing and treating a case so communicated, in the person of a veterinary surgeon, who had received the contagion from an ass upon which he was performing a physiological experiment."

Ob *Wilson* in diesem Fall die Milben gesehen, und was für eine Milbenart sie gewesen, darüber führt er leider nichts an, wahrscheinlich ist es eine Sarcoptes-Art gewesen, die die Krankheit verursacht hat.

Eine ziemlich ausführliche, bis zum Jahre 1834 sich erstreckende, Geschichte der Krätzmilbe, und eine Beschreibung der Krätzmilbe finden wir in Chapter XXIV, welches pag. 707 beginnt. Die Krätzmilbe, die er selbst einer näheren Untersuchung unterworfen hat, beschreibt er pag. 720, hier heisst es: „The existence of the acarus scabiei is without question; I have extracted as many as twenty from their retreat at a single sitting. I have placed them on a slide of glass, and seen them run; and after the business of the day has been over, I have examined them with the microscope, and found them still active, living for several hours after my examination. I have already stated that I regard them as the unique cause of scabies, and as a necessary feature in the diagnosis of that disease.

„When examined with the naked eye the acarus looks white and shining, globular in form, and very aptly resembling the little bladder of water of *Bonomo*. There is no difficulty in extracting it from the skin; the cuniculus is seen without difficulty; the end of the cuniculus is perceived to be a little raised, while a greyish speck is seen beneath it. As soon as this little eminence of epidermis is lifted, if the end of the needle or pin with which the operation is performed be examined, the minute, white and shining globe will probably be observed attached to the instrument. If there be no such object, the point of the needle placed again beneath the raised capsule of epidermis will pretty certainly draw it forth. This facility of extracting the little creature is due to its great power of clinging to any object with which it comes in contact.

„When the acarus is seen running upon the surface of a plate of glass, it may be perceived that its anterior margin presents a dusky tint of colour, and the examination of this part of the creature with the microscope brings into view a head not unlike that of a tortoise, and a pair of large and strong legs on each side of the head. These organs are encased in a moderately thick layer of chytine and have consequently the reddish-brown tint of the cases of certain insects, or of the bright part of a thin layer of tortoise-shell. Proceeding with our examination, we perceive the general outline of the animal to be subrotund, the antero-posterior predominating very little over the transverse diameter; the anterior part of the creature beeing broad, and the posterior some what narrower and semicircular. The ventral surface of the acarus is flat, and occupied by the head and eight legs; the dorsal surface is arched, uneven, and covered by numerous spines; and projecting backwards from the posterior segment of the animal are twelve hair like filaments, some long and others short.

„With the view of determining the size of the acarus, I measured ten specimens, and found them vary between $\frac{1}{147}$ and $\frac{1}{77}$ of an inch in length, and between $\frac{1}{147}$ and $\frac{1}{94}$ in breadth.

„Examined with a quarter or eighth of an inch object-glass, or with *Powell's* half-inch, the case of the body of the acarus is seen to be composed of narrow plates, variously disposed with regard to the axis of the animal, but chiefly transversely, and resembling a coat of plait armour. The connecting membrane of these plaits permits of a certain degree of movement between them. The dorsum of the creature is convex, but uneven, and exhibits upon its borders a tendency to division into a thoracic and an abdominal segment, the former being some what broader than the latter. Anteriorly the dorsal case terminates in a sharp border, which is scalloped, and forms a justing roof of protection to the head, and each of the four anterior legs. Posteriorly, the case is some what deeply cleft, forming a groove, which corresponds on the ventral surface with the sexual and anal aperture.

„The dorsal surface of the creature is covered with tubercles, spines, and hair bearing tubercles, regularly and very remarkably disposed. The venter of the acarus is flat, and the abdominal portion slightly convex. The posterior part of the latter is grooved upon the middle line, and furnished with an anal and sexual aperture, of considerable size.

„The head is an oblong cylinder, more or less obtusely pointed in front, flattened beneath, enlarging slightly laterally towards the body of the creature, and emplanted by its posterior end into the angular interval left by the separation of the anterior pair of legs. The lateral enlargement towards the root of the head is the most suitable place for eyes; but I have not as yet been able to detect those organs. The head is surmounted by two rows of stiff hairs. The mouth is an oblong aperture situated upon the undersurface of the head, and becoming broad towards the root of the latter. Its borders are furnished with a thick fringe of mandibles, and the interior supplied at each side with a number of strong maxillae. The head is capable of elongation or retraction beneath the dorsal plate or carapax.

„The legs are eight in number, four being anterior, and four posterior; the anterior legs are large and powerful, the posterior small. The anterior pair of legs are so large, so closely placed to the head, and directed so immediately forwards, as to deserve the appellation of arms. The next pair follow immediately on the proceeding, but are directed outwards. The legs are conical in form, tapering, when extended, to an obtuse point, and composed of a hip-piece and three circular segments. The hip-pieces of the two anterior legs join at an obtuse angle, and form the limit of the root of the head. The point of meating of these hip-pieces is the commencement of a sternal crest, which runs backwards on the plastrum for a short distance, and terminates by a rounded extremity. A similar crest is formed at each side by the junction of the hip-pieces of the anterior and lateral leg, the crest being directed backwards and inwards towards the termination of the sternal crest. Each of the annular segments of the anterior legs is furnished with three or four bristly hairs, which stand out at right angles from the segment. Moreover, the extremity of each anterior leg is provided with a tubular cylinder (tarsus) as long as the entire leg, and terminated at its extremity by a foot divided on its solo into five lobes.

„The head and four anterior legs are covered with a strong case of chytine, which presents the ordinary colour of insect cases, namely, a brownish red. The plastrum is slightly tinted with a similar hue, but the three crests formed by the hip-pieces are, in virtue of their thickness of a deep colour. These are the red lines of *Gras*, *Raspail* and others. The posterior legs have but a thin case of chytine, and are less deeply coloured. The coloured covering of the head and legs contrasts very strongly with the yellowish white of the body of the animal.

„The posterior legs spring from the posterior part of the thoracic segment of the animal, two on each side; they are

conical in form, composed of three segments, and each leg is connected to the body by means of a triangular and flatted hip-piece. Each posterior leg is terminated by a rudimentary tarsus and foot, and by a long, membranous, hair like organ, which is directed backwards.

„I have already alluded to the cleft on the posterior part of the abdominal segment of the animal, and the papilla which bounds the anal opening posteriorly. A pair of hair-like filaments mounted on short tubercles are found on each side of this opening, near the posterior margin of the abdomen. These four filaments, with the four hair-like organs of the posterior legs, and the four directed backwards from the lateral part of the thoracic segment, form the twelve hair-like filaments which are observed along the posterior margin of the animal. These filaments, together with the hairs, spines, and tubercles situated on the dorsum, serve most effectually to prevent the retrogression of the acarus along its cuniculus, while the anterior part of the creature is equally well organized for advance.

„I have not been able to distinguish any sexual differences between the animals I have examined. In a sketch before me is drawn a conical projection in this region, but I have not as yet seen that appearance repeated. The ova I have seen and I have preserved a slide on which there are two of these bodies. The internal organization of the animalcule is obscured by the large collection of adipose cells which form its superficial stratum.“

Wilson erwähnt mit keinem Worte der nach dem Jahre 1834 publicirten, die Krätze und die Krätzmilbe behandelnden Schriften, in welchen gerade sehr viele wichtige Beobachtungen über die Milbe und die Krankheit, die sie erzeugt, enthalten sind. Wir müssen annehmen, dass die verschiedenen Stadien der Entwickelung der Milben, die Geschlechtsunterschiede etc. von ihm nicht gekannt sind, obschon man von einem Manne wie *Wilson* erwarten sollte, dass er wenigstens Kenntniss von den Erforschungen dieses Gegenstandes hätte. In der Vorrede zu der dritten Auflage, die er im Mai 1851 geschrieben, giebt er an, dass er dieser Auflage eine Geschichte der Krätzmilbe beigefügt habe, die also den früheren Ausgaben gefehlt haben muss, man konnte nun erwarten, dass *Wilson* die zu jener Zeit neuesten Beobachtungen, wie die von *Heyland, Koehler, Stannius, Eichstedt* etc., mit aufgenommen haben würde, dies ist aber nicht geschehen, ja es ist 1857 nicht geschehen, als er die vierte Ausgabe publicirte, die durch die Hinzufügung der neuen Abtheilung „Malis or cutaneous vermination“ in welcher die Malis acari besprochen, und die Abbildung der Krätzmilbe beigefügt wird, vermehrt wurde. Auch die so schönen Untersuchungen von *Bourguignon* sind in beiden Auflagen nicht aufgeführt, und würde ich annehmen, dass die von *Bourguignon* verfasste Schrift nicht zur Kenntniss des Verfassers gelangt sei, wenn nicht diese Annahme durch die pag. 266 gemachte Mittheilung: „*Bourguignon* empfehle Staphisagria und Helleborus gegen die Scabies,“ entkräftet würde; es kann daher nur angenommen werden, dass *Wilson* die, die Krätzmilbe betreffenden Mittheilungen *Bourguignon's* nicht für wichtig genug hielt, sie in seinem Werke aufzuführen.

Eine Zusammenstellung der von *Bourguignon* und *Delafond* bis gegen das Ende des Jahres 1857 erlangten Ergebnisse ihrer vielen Untersuchungen über die Krätze bei den Menschen und Thieren finden wir in dem Bulletin de l'académie impériale de médecine Tome XXIII. Paris 1857 — 1858. Betitelt: „Recherches sur les animalcules de la gale de l'homme et des animaux et la transmission de la gale des animaux à l'homme par *O. Delafond* Professeur à l'école vétérinaire d'*Alfort*, Membre de l'académie et *H. Bourguignon* doct. en. médec.“. Diese Zusammenstellung gab *Delafond* in der Séance vom 24. November 1857, aus der ich nur das bisher nicht Bekanntgewordene und die Classification der Krätzmilbe, die diese Forscher vorgenommen, mittheilen werde. Ein Abdruck dieser Vorlesung findet sich in den Archives générales de médecine 1858. Vol. I. V. Sér. Tome XI. In diesen Mittheilungen wird auch das Auffinden einer Milbe bei der Ziege erwähnt; die betreffende Stelle pag. 123 lautet: „Dans le courant de l'année 1856, nous avons découvert un animalcule particulier sous des croûtes épaisses de la peau de plusieurs chèvres galeuses de la raçe d'Angora, et confiées à nos soins par *M. Geoffroy-Saint-Hilaire.* Cet animalcule, appartenant à la femelle des acariens, est très curieux et fort important à connaître. Par la forme de sa tête, de ses mâchoires et de ses fortes mandibules, il se rattache au genre sarcoptes; tandis que par les caractères tirés de la forme, de la position et de la structure des organes de la génération du mâle et de femelle, il se rattache aux dermatodectes; c'est donc un acare mixte. Mais prenant en considération la forme de sa tête, et surtout celle de ses mâchoires et de ses mandibules, comme étant des caractères zoologiques plus importants, nous avons dû en faire une section du genre des sarcoptes. Cette section ne renferme encore qu'une seule espèce connue, c'est le sarcopte de la chèvre (S. caprae). — Ce sarcopte particulier divise l'épiderme avec ses palpes, s'enfonce et se loge dessous, mais sans creuser de sillons proprement dits; sa présence provoque la manifestation d'une gale qui, par ses caractères morbides, se rattache à la psore due aux sarcoptes et à celle déterminée par les dermatodectes.“

Die von diesen Forschern pag. 124 gegebene Eintheilung der Krätzmilben ist folgende: „Classes des Arachnides. Famille des Acarus (Acares). Genre premier — Sarcoptes (Sarcopte). Palpes distinctes et mobiles. Mandibules supérieures, terminées par un petit crochet; inférieures dentelées (chez le mâle, la dernière paire de pattes postérieures développée et terminée par une ventouse).

Section première — Ventouses des quatre pattes antérieures longuement pédiculées; dos hérissé de spinules; ventouses copulatrices nulles.

1) Sarcoptes scabiei. Mâle: épimères des pattes postérieures réunis par paires. Femelle: orifice génito-anal, au bord postérieur de la face ventrale. Habite sur l'homme, sur le chien, sur le lion; se trouve aussi sur le cheval.

Peut-on rapporter à la même espèce la larve de sarcopte observée par *M. P. Gervais* sur un dromadaire galeux du Muséum d'histoire naturelle?

2) Sarcoptes suis. Mâle: épimères des pattes postérieures réunis tous ensemble. Femelle: orifice génito-anal au bord postérieur de la face ventrale. Habite sur le porc.

3) Sarcoptes cati. Mâle: épimères des pattes postérieures séparés. Femelle: orifice génito-anal au tiers postérieur de la face dorsale. Habite sur le chat.

Genre de vie. Incisent l'épiderme à l'aide des palpes, le soulèvent à l'aide des mandibules, et creusent au-dessous des galeries.

Section 2. — Ventouses des quatre pattes antérieures presque sessiles; ventouses copulatrices; dos privé de spinules.

4) Sarcoptes caprae. Mâle: épimères des pattes postérieures séparés; pattes antérieures portant une ventouse. Femelle: orifice génito-anal au bord postérieur de la face ventrale; première patte postérieure terminée par une ventouse. Habite sur la chèvre.

Observation. Cette espèce est remarquable par le volume des ventouses aux pattes antérieures, et par la longueur des soies aux postérieures.

Genre de vie. Incise l'épiderme cutané, vit en famille sous les croûtes galeuses où la femelle dépose ses oeufs.

Genre II. — Dermatodectes (Dermatodecti).

Palpes soudées en rostre. Mandibules supérieures et inférieures reduites à des stylets exsertiles (chez le mâle, la première paire de pattes postérieures très-développée et terminée par une ventouse; la dernière rudimentaire).

Observation. Ventouses copulatrices développées; dos non hérissé de spinules; épimères des pattes postérieures séparés chez le mâle; orifice génito-anal au bord postérieur de la face ventrale. Dans ce genre comme dans le précédent, les quatres premières paires de pattes offrent toujours des ventouses terminales.

1) Dermatodectus ovis. Mâle: première paire de pattes postérieures terminée par un crochet simple. Habite sur le mouton.

2) Dermatodectus equi. Mâle: première paire de pattes postérieures terminée par deux crochets dont un bifide. Habite sur le cheval; se trouve aussi sur le boeuf.

Genre de vie. Pontionnent l'épiderme; vivent en famille parmi les croûtes de la gale, où la femelle dépose ses oeufs."

Die Milbe auf den Angora-Ziegen gehört entschieden nicht zu der Gattung Sarcoptes, ich halte sie der Beschreibung zufolge für eine der auf dem Rinde vorkommenden Milbe, die ich Dermatophagus genannt, höchst ähnliche. Ein Auszug aus diesem Vortrage von *Delafond* findet sich in No. 50 der Gazette médicale. Paris 1857.

Die Ansichten *Deffis* über die Krätze und Krätzmilbe kann ich nicht mittheilen, da ich weder den Moniteur des hôpitaux, noch den Separatabdruck habe beschaffen können.

Im Jahre 1858 entdeckten *Bourguignon* und *Delafond* eine Milbe auf einem an der Krätze leidenden Lama, über welche ich nur das in den „Comptes rendus" Tome XLVI. pag. 814 Mitgetheilte geben kann. Hier wird aus einem Briefe der beiden Herren an die Akademie Folgendes aufgeführt: „Nous avons l'honneur d'annoncer à l'académie que, hier 25. Avril, nous avons découvert sur un lama femelle (Camelus paco) envoyé à l'Ecole impériale d'*Alfort* par l'administration du Muséum d'histoire naturelle pour y être traité d'une maladie cutanée un nouvel animalcule de la gale. — Ce sarcopte vit en quantité considérable sous l'épiderme de la peau d'un lama en y creusant de nombreuses galeries, qui par leur réunion, donnent lieu à un soulèvement des cellules épidermiques et à une sécrétion morbide séro-purulente, qui donnent lieu à des croûtes épaisses, dures, blanchâtres ou jaunâtres et adhérentes. C'est au-dessous de ces croûtes, et à la surface de la couche villo-papillaire cutanée, que vivent et pullulent par milliers les sarcoptes du lama. — Nous avons l'honneur incessament de placer sous les yeux de l'académie des sarcoptes vivants et conservés et des dessins grossis de ces animalcules. Nous espérons aussi lui faire connaître les caractères particuliers de ces sarcoptes et de la gale qu'ils déterminent."

Im Juni desselben Jahres zeigt *Delafond* der Akademie an, dass er auf einem mit der Krätze behafteten neapolitanischen Schafe eine Krätzmilbe gefunden habe. Die Mittheilung findet sich pag. 1169 des Tome XLVI der Comptes rendus und lautet wie folgt: „*M. Delafond* annonce avoir découvert sur un mouton napolitain galeux un acarus très différent de celui qui est déjà connu pour ce ruminant. — Le mouton, sur lequel a été observé ce sarcopte (qu'on a lieu de considérer comme identique avec celui qui vit sur l'homme, le chien, le lion, le cheval), présente à la peau de la face, des lèvres, du pourtour des yeux et de la surface externe des oreilles une grande quantité de sillons isolés ou réunis, et de très nombreuses papules prurigineuses, les unes solitaires, les autres rapprochées, confondues et formant des croûtes épaisses, dures, adhérentes, de couleur grisâtre; c'est dans ces sillons et sous ces croûtes que vivent et pullulent les sarcoptes. La maladie connue sous le nom très impropre de noir museau et dont on ignorait la nature, est donc une variété de la gale due aux sarcoptes."

Die, zur Erlangung der Doctorwürde in Marburg, von *Andr. Holzapfel* gefertigte Dissertation: „Ueber die Krätze und deren Heilung durch die sogenannten Schnellkuren. Cassel 1858" erwähnt in dem „die Aetiologie der Krätze" überschriebenen Abschnitte nur kurz die Krätzmilbe. Er sagt hier, dass die Milbe die einzige und alleinige Ursache der Krätze sei, dass sich dieses Thier in Epitheliumschichten der Oberhaut einbohrt und daselbst etwas gewundene Gänge von verschiedener Länge gräbt. Die geringe Zahl der Männchen sucht er auf folgende Weise zu erklären: „Wahrscheinlich giebt es bei der Krätzmilbe, wie bei manchen anderen Insecten, auch eine Fortpflanzung durch unbefruchtete Eier (parthenogenesis), und es erklärt sich hieraus das seltene Vorkommen der Männchen, indem nämlich aus den unbefruchteten Eiern immer nur Weibchen entstehen." Weiter unten lässt er sich über die Zahl der von den Milben abgesetzten Eier und über die Zeit, die sie zur Entwickelung gebrauchen, folgendermaassen aus: „Die Krätzmilbe legt in die von ihr gebohrten Gänge 10 bis 16 Eier ab, aus denen sich nach 8 — 10 Tagen die Larven entwickeln, welche aber erst nach 16 Tagen sich zur vollkommenen Milbe ausbilden." Er giebt dann noch in diesem Abschnitte die Mittel, die die Milben tödten, an, und einen kurzen Abriss der Geschichte der Krätzmilbe. Nachdem er dann die Diagnose und Prognose besprochen, kommt er zur Behandlung, die den grössten Theil der Dissertation einnimmt.

Im 1. Heft des XI. Bandes der Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde pag. 64 der Analecten theilt Prof. Dr. *Müller* über die in der Krätze der afrikanischen Zwergziege, Capra hircus depressus, aufgefundenen Milben mit, dass er die 1852 bereits untersuchten Milben noch ein Mal einer Untersuchung unterworfen hat, da in dem Werke *Gerlach's* dieser Hautausschlag der Ziegen und das denselben verursachende Epizoon nicht erwähnt ist. Er sagt nun hierüber: „Ich nahm von den ausgestopften räudigen Ziegen neuerdings Krusten, liess sie langsam aufweichen — und nach längerer Untersuchung fand ich neuerdings die Milben, wahre Sarcoptes, ähnlich den menschlichen und den der Katze — so dass also der Satz feststeht, dass auch beim Ziegengeschlechte, wenigstens bei der afrikanischen Zwergziege oder Bergziege, Capra hircus depressus, die wahre Krätze oder Räude mit Milbenbildung vorkommt."

Beau's Ansicht über die Krätze wird in der Gazette des hôpitaux, Paris 1858, pag. 146 durch den Dr. *A. Nicolas* mitgetheilt; es enthält dieser Aufsatz nichts Neues in Betreff der Krätzmilbe. In Betreff der Behandlung wird hierin angegeben, dass bei den Individuen, die Einreibungen der Essence de térébenthine vertragen, diese mit grossem Nutzen zu verwenden sei. Es müsse diese Einreibung des Nachts und bei Dunkelheit ausgeführt werden, da, wie bekannt, die Krätzmilbe un animal nocturne sei. Es wird auch ein Fall aufgeführt, wo durch einmalige Einreibung von Terpentinöl während der Nacht die Krätze sofort zum Verschwinden gebracht wurde, da hier die während der Nacht thätigen, nicht in ihren Schlupfwinkeln befindlichen Milben sofort getödtet worden waren.

Die Ansichten *Bazin's* über die Krätze sind in seinen „Leçons théoriques et cliniques sur les affections cutanées parasitaires. Paris 1858" aufgeführt. Es wird die Krätze in der „Deuxième Section", die die „Affections cutanées produites par les parasites animaux" behandelt, und zwar in dem „Deuxième catégorie" überschriebenen Abschnitt, einer näheren Betrachtung unterworfen. Pag. 222 heisst es: „On doit considérer la gale comme une affection de la peau, contagieuse, produite par l'acarus scabiei, caractérisée par une éruption spécifique (l'éminence acarienne et le sillon), et par des éruptions inflammatoires symptomatiques qui varient suivant l'âge de la maladie, l'âge du sujet contaminé, et les prédispositions individuelles." In der Nosographie sagt der Verfasser: „On peut distinguer trois périodes dans la marche de la gale: la première période, ou période d'incubation, correspond à la période de germination des végétaux parasites; la deuxième est la période d'état; la troisième comprend les divers phénomènes qui se manifestent après la mort des acares; les éruptions cutanées disparaissent graduellement, les démangeaisons s'éteignent, et tout revient promptement à l'état normal." Es werden hierauf die angenommenen Perioden in ihrem Verlaufe beschrieben; bei Betrachtung der zweiten Periode sagt er von der männlichen Krätzmilbe, dass sie von *Lanquetin* 1852 entdeckt worden, dass sie schwer zu finden sei, „et ne joue d'ailleurs qu'un rôle tout à fait secondaire; c'est un animal doué d'une certaine vivacité; il est sans cesse en mouvement, et parcourt en liberté toute la surface du corps; c'est surtout sous les croûtes qu'il faut le chercher pour le découvrir." In Bezug auf die Diagnostic legt er nur der weiblichen Milbe eine Wichtigkeit bei. Er beschreibt sodann die Milbengänge, und giebt hierin unter Anderem Folgendes an: „On lit dans quelques auteurs que, de deux extrémités du sillon, l'une correspond toujours à une vésicule, et l'autre à l'éminence acarienne; cependant, si cette disposition est la règle générale, cette dernière souffre un certain nombre d'exceptions. Assez souvent la vésicule avoisine l'acarus à tel point qu'il est impossible d'extraire celui-ci sans rompre celle-la; ou bien la vésicule est située sur le trajet du sillon qui paraît la traverser; quelquefois enfin, ce dernier, en forme de cercle plus ou moins complet, circonscrit la vésicule." Die Besprechung der „Éruptions symptomatiques und der Phénomènes sympathiques" folgen dieser Auslassung. In dem „Période de déclin" überschriebenen Abschnitt heisst es: „Les animaux parasites meurent et disparaissent dans les divers points qu'ils occupaient à la surface du corps; cette mort est tantôt spontanée (ce qui est au moins extrêmement rare), tantôt et presque toujours consécutive à l'emploi des insecticides." In der Étiologie lässt er sich wie folgt aus: „Les causes sont prédisposantes ou efficientes. Les premières n'ont qu'une très médiocre importance. etc." Weiter unten heisst es: „L'acarus est la cause déterminante de la gale. etc." Die Diagnostic bespricht er pag. 231, und führt hier als Hauptsymptome die Milbe, die durch sie hervorgerufene Veränderung der Haut, und das lästige Jucken auf. Wie man in Bezug auf die Diagnose zu verfahren hat, wenn Milben und Gänge nicht aufzufinden sind, darüber sagt er Folgendes: „Quand donc chez un malade on ne peut trouver ni sillons, ni acares, on ne doit pas pour cela laisser le diagnostic en suspens, si des papules, des vésicules, des pustules d'ecthyma quelques fois même des furoncles ou des bulles de pemphigus se montrent à la fois, répandus sur les mains ou sur les avant-bras; si l'on trouve sur la verge les papules dont nous avons parlé: toutes éruptions accompagnées d'un prurit plus ou moins intense." Die Prognose handelt der Verfasser sehr kurz ab, und schliesst die Besprechung über die Krätze mit der Behandlung dieser Krankheit.

Carlo Livi hielt am 16. Mai 1858 in der Società Medico-Fisica Fiorentina einen Discorso storico su l'acaro della rogna, der durch die Zeitschrift Lo Sperimentale No. 6, und durch die Gazzetta medica italiana Lombardia No. 34 zur Kenntniss des ärztlichen Publikum's gelangte. Wie aus dem Folgenden hervorgeht, gab die in einer Sitzung der Académie impériale de Médecine gethane Aeusserung: „Die Entdeckung der Krätzmilbe sei erst im ersten Decennium dieses Jahrhunderts zu Paris erfolgt," Veranlassung zu diesem Vortrag, in welchem *Livi* unter Anderem darthat, dass schon 147 Jahre früher die Krätzmilbe und die Bedeutung derselben in der Krätze in Toscana durch *Bonomo*, *Cestoni* und *Redi* dargethan worden sei. *Livi* sagte in jener Sitzung: „Non è più del febbrajo decorso che *Michele Levy* nella Imperiale Academia di Medicina di Parigi, a proposito della famosa disputa su'l parassitismo vegetale nelle umane malatie, escì fuora in questa sentenza: che l'acaro della rogna non venne alla luce del mondo scientifico che nel primo decennio de secolo presente. Siccome la cosa è fresca fresca, e detta così come sogliono i Francesi alla brava e su'l serio, dee certo avere le sue buone e sante ragioni, nella testa almeno dell' onorevole *Michele Levy* e del suo confratello *Devergie*, però mi venne voglia di pormi a bene studiare storicamente il subjetto. E qui racconterò, maestri sapientissimi ed egregi colleghi, la storia genuina e più completa che per me potrassi dell' acaro, la quale se bene non sia quella di *Tamerlano* o d'*Alessandro* o d'*Attila* flagellum Dei, ma d'un povero insettuccio

schifoso, che se ne vive cheto e appiattato sotto l'epidermide, sensibile appena per quel po' di pizzicore ch'e' mena, e che una punta d'ago può infilare ed uccidere, pure ho speranza non sarà priva in ultimo d'istruzione, e anche di morale, come si dice. Il medico imparerà a conoscere a che divengono talvolta i medici, quando dalla natura s'allontanano e amore del vero non il guida; e il filosofo si convincerà una volta di più (anche a proposito d'un acaro, che è un acaro!), quam parva sapientia regitur mundus. — D'una sola cosa m'increse, per la prima volta che la mia oscura voce si leva tra voi, ed è, l'esser venuto qui, con un discorso che saprà di poca e mal digesta erudizione, a rubare quel tempo che voi in queste vostre raunanze siete soliti concedere a discussioni di vera e pratica utilità: tanto più che so di non dire cosa che a voi sappia di nuovo o di peregrino. Ma scuserammi presso di voi l'affetto che mi conduce a diffendere l'onore di questa gloriosa scuola medica toscana, il culto che io serbo al di lei illustre fondatore, e soprattutto il desiderio e la speranza di svegliare più potenti intelletti a vendicare più degnamente, ove occorra, nel vasto campo delle scienze il primato dell' Italico senno. — Prima di tutto (e il buon *Redi* avrà pazienza) ci conviene per un momento dar ragione ai signori *Michele Levy* e *Devergie*, se crederono che l'acaro nascesse alla scienza nel primo decennio del secolo corrente; e duolci che un nuovo giornale medico italiano se la sia presa così fieramente contro di loro. Sì signori *Michele Levy* e *Devergie* hanno ragione. Una volta posto che Parigi è il cervello del mondo, convien pur credere che fuora del cervello non vi può esser parte che pensi e che ragioni, e che se mai occhio vede, orecchio sente, o mano od altro membro si muove, non possono muoversi e sentire e vedere che in grazia di quel cervello, che la Providenza regalò un bel giorno alla Francia. etc.“ Den geschichtlichen Abriss leitet *Livi* wie folgt ein: ,,Sappiano dunque da vero i signori *Michele Levy* e *Devergie*, ed ora parliamo sul serio, che l'acaro della rogna è piu antico del 1800, del *Redi* e della Francia medesima. L'acaro era consciuto fino da *Aristotele* etc.“ In diesem Abriss der Geschichte, der die Hauptdata enthält, finde ich eine Mittheilung, die, da ich sie bisher nicht gekannt, nicht aufgeführt, jetzt aufführen werde; sie lautet: ,,E *Benedetto Varchi* lo storico, nell' Hercolano stampato in Firenze nel 1570, si fa dimandare così dal Conte *Cesare:* ,,Che cosa sono i pellicellini? Forse que' vermi che nascendo nella palma della mano tra pelle e pelle, ce le fanno prurire, e con quel prurito c'inducono, grattandoci noi, molestia e piacere insiememente?“ Al che il *Varchi* risponde: ,,I Toscani dicono pizzicare e pizzicore, no prurire e prurito; e cotesti che voi dite non si chiamano pellicini ma pellicegli.“ Ueber *Bonomo's* Verbleib hat *Livi* nichts uns nicht schon Bekanntes aufgeführt, ebensowenig hat er etwas Neues über das Verhältniss zwischen *Bonomo, Cestoni* und *Redi* in dieser Rede vorgebracht.

P. Gervais und *P. I. van Beneden* publicirten im Jahre 1859 ein Werk, betitelt: ,,Zoologie médicale. Paris.“ in dessen erstem Theile die Krätzmilben im deuxième Embranchement. Classe troisième: Ordre des Acarides, pag. 463 aufgeführt werden. Die zuerst aufgeführten Milben sind: Les Psoroptes (Psoroptes *P. Gerv.*, Dermatodectus *Gerlach*), zu diesen gehört Psoroptes equi und Psoroptes ovis; von letzterem sagt er: ,,On retrouve à peu près les mêmes caractères génériques dans le Psoroptes du mouton (Pspt. ovis), dont M. M. *Delafond* und *Bourguignon* font leur Dermatodectus ovis.“ Diesen Milben schliesst sich die von *Gervais* Choriopte genannte Gattung an. Er sagt hierüber: ,,Ce genre a pour type l'Acarus de la gale des chèvres ou Choriopte de la chèvre (Chorioptes caprae) décrit sous le nom de Sarcoptes caprae par M. M. *Delafond* et *Bourguignon*; il est remarquable par la grosseur et la position presque sessile des ventouses de ses pattes antérieures, et par la longueur de ses soies postérieures; sa tête est d'ailleurs plus semblable à celle des Sarcoptes qu'à celle des Psoroptes, et il n'a pas les spinules dorsales des premiers.“

Die Gattung Sarcopte (Sarcoptes *Latreille*) ist die dritte; als Arten wird 1) Sarcopte de la gale (Sarcoptes scabiei) aufgeführt mit einer Beschreibung, die das von *Bourguignon* Gelieferte enthält und der ein schlechter Holzschnitt, die männliche und weibliche Milbe darstellend, beigefügt ist, die männliche Milbe ist in der Seitenlage, die weibliche von oben gesehen gegeben. Der Beschreibung folgt ein kurzer Abriss der Geschichte der menschlichen Krätzmilbe, die ungefähr bis zum Jahre 1834 reicht, und an welche sich dann Auslassungen über die Uebertragung der Krätze anschliessen. Er giebt hierin Folgendes über die Krätze eines Maki: ,,L'homme peut communiquer cette maladie non-seulement à des individus de son espèce, mais aussi à des animaux d'espèces très différentes et il peut la reprendre ensuite de ces derniers. Nous avons cité ailleurs le fait d'un Maki galeux, mort à la ménagerie du Muséum, et dont les Acarus étaient fort semblables dans leur apparence générale à ceux de l'homme; nous aurions pu ajouter qu'après avoir placé sur l'un de nos bras quelques-uns de ces Acarus, pour nous assurer de la possibilité de leur transmission, nous avons constaté l'apparition de deux pustules psoriques.“

2) Sarcopte du Dromadaire (Sarcopt. Dromedarii *P. Gerv.*). Ferner sagt er, dass noch einige den beiden aufgeführten Sarcoptes zuzutheilende Milben gefunden worden sind wie die Sarcoptes suis *Delaf.* et *Bourg.* und der Sarcoptes cati *Hering.* Diesem letzteren sehr ähnlich hält *Gervais* den Sarcoptes rupricaprae *Hering.* Schliesslich erwähnt er noch des Sarcoptes cynotis *Hering,* und des Sarcopt. nidulans *Nitzsch.*

Ch. Caillaut spricht sich in seinem ,,Traité pratique des maladies de la peau chez les enfants. Paris 1859“ über die Krätze, die er in der sixième Classe — Maladies parasitiques — abhandelt, dahin aus: ,,La gale est une maladie contagieuse provoquée par un parasite animal appelé acarus.“ Er giebt an, dass die Diagnose nicht in allen Fällen leicht sei und sagt: ,,La présence de l'acarus qui est habituellement très facile à constater, est d'autres fois d'une excessive difficulté et sans le microscope mobile on est très embarassé.“ Von den Gängen, die er als das Hauptzeichen der Krätze aufstellt, sagt er: ,,Ces sillons ne sont, à vrai dire, que des terriers creusés dans l'épaisseur de l'épiderme dont la voûte forme cette petite ligne droite ou courbe qui conduit à un point brillant, nacré, formé par la femelle de l'acarus.“

In der Gazette médicale de Paris No. 30 et seq. ist eine Abhandlung betitelt: ,,Recherches sur le sarcopte de la gale humaine par M. le docteur *Charles Robin,* membre de l'Académie impériale de médecine etc.“ enthalten, über deren Zweck der Verfasser in §. 1, pag. 452 sich wie folgt auslässt: ,,Le but de cette note est de faire connaître les caractères de l'arachnide parasite qui cause la gale chez l'homme et chez quelques autres espèces de mammifères. Malgré un grand nombre de

travaux publiés sur ce sujet, on est très-étonné, lorsqu'on a préparé un de ces sarcoptes, de trouver si peu de descriptions en rapport avec ce que présente chaque animal considéré individuellement, en tant que mâle, femelle ou larve.

,,Il est facile de reconnaître les causes de lacunes que présentent la plupart de ces descriptions et les différences qui les séparent les unes des autres.''

Im Folgenden giebt *Robin* an, dass die Krätzmilbe wie viele andere Milben dem unbewaffneten Auge sichtbar, dass aber die ,,caractères essentiels'' erst bei Vergrösserungen durch das Mikroskop wahrzunehmen sind; er sagt hier in Betreff der Vergrösserungen: ,,Les pouvoirs amplifiants nécessaires pour étudier le sarcopte de la gale sont ceux de 150 à 250 diamètres ou environ. La structure de leur tête et de quelques parties des pattes exige des grossissements de 400 à 500 diamètres.'' Hierauf lässt er sich über die von den verschiedenen Autoren gegebenen Beschreibungen der Milbe aus, und sagt, dass diese nicht den Anforderungen, die die Zoologen an diese machen müssten, entsprächen; worüber er sich wie folgt auslässt: ,,C'est ainsi que la disposition annelée de certaines parties du corps, leur symétrie bilatérale, ainsi que celles de divers poils, etc., n'ont pas toujours été notées lorsqu'elles existent.''

Er giebt sodann das Verfahren an, welches man bei dem Einlegen der Milben behufs Herstellung eines mikroskopischen Präparates zu beobachten hat, empfiehlt hierbei das Einlegen der Milben in Glycerin, und bespricht schliesslich die Punkte, die bei Anfertigung von Abbildungen etc. hauptsächlich zu berücksichtigen sind.

In §. II werden les caractères du sarcopte de la gale humaine einer Besprechung unterworfen. Hier heisst es: ,,Les sarcoptes sont des Arachnides de l'ordre des Acarides ou Acariens (acaridies, acaridiens, acarulistes, acarins, acarés ou acares de divers auteurs), appartenant en particulier à la famille des sarcoptidés (*Gervais* et *van Beneden*).

Le genre Sarcopte (Sarcoptes *Latreille*) doit être ainsi caractérisé: acariens à corps large, ovalaire, obtus aux deux bouts, convexe en dessus, plat en dessous; marqué de stries sinueuses symétriques; dépassé en avant par un rostre mobile, incliné, aplati, onguiforme, en partie caché sous l'épistome et pourvu de palpes élargis, à trois articles, bordés par deux joues carénées, membraneuses, transparentes, insérées sur les côtés du camerostome. Mandibules épaisses, courtes en pince didactyles, dentelées; pattes épaisses, courtes, coniques, les antérieures un peu retractiles à la base; tarses pourvus de deux mamelons coniques, ventouses des tarses articulées sur un pédicule d'une seule pièce; vulve transversale sur le troisième anneau céphalothoracique; organe mâle entre les dernières pattes; anus rétrodorsal.

,,Sarcopte de la gale (Sarcoptes scabiei *Latreille*) etc. Nach Aufführung der Synonyme unter denen sich auch Sarcoptes equi, suis, canis *Gerl.* und Sarcopt. suis *Delaf.* und *Bourg.* befinden, fährt er wie folgt fort: ,,Sarcoptes à rostre peu caché par l'épistome, dépassé par deux paires de soies des palpes, presque aussi longues que lui; joues étroites; céphalothorax à quatre segments assez distincts les uns des autres et de l'abdomen sur les côtés; deux courts aiguillons ou spinules sur le bord de l'épistome; trois paires d'aiguillons gros et courts en triangle sur les trois derniers segments thoraciques; de nombreuses saillies cutanées coniques, aiguës, interrompant les stries du corps derrière ces aiguillons, jusque sur les côtes du ventre et entre les deux rangées des sept paires de spinules du notogastre; une paire de longues soies dorsales au niveau des secondes pattes, une paire de soies sur les côtés du corps, et une sous le ventre au même niveau; près de l'anus, qui est rétro-dorsal, deux paires de longues soies dont les plus grandes sont en dedans; épimère céphalo-thoracique médian descendant aussi loin que ceux de la deuxième paire.

,,Femelle; longue de 3 à 4 dixièmes de millimètre environ, large de 2 à 3, grisâtre ou légèrement rosée; vulve transversale sur le milieu du troisième anneau, avec une paire de poils courts sur sa lèvre antérieure; les deux paires de pattes postérieures articulées sur des épimères libres et portant chacune une très-longue soie au bout de leur tarse.

,,Mâle; long de 2 à 2 dixièmes et demi de millimètre, sur un quart de moins en largeur, gris roussâtre; organe génital complexe fixé entre les deux dernières pattes par une pièce médiane à deux branches qui s'articulent avec les épimères des quatre pattes postérieures qui sont réunies par paire de chaque côté; tarse de la quatrième paire de pattes pourvu d'une ventouse pédiculée au lieu de soie; saillies cutanées moins nombreuses.

,,Oeuf; ovoïde long de 0^{mm}, 15 environ, et large de 0^{mm}, 09.

,,Nymphe; longue au moins de 0^{mm}, 16, hexapode avec une seule paire de soies anales représentée par la plus interne, pas d'organes sexuels.

,,Habite sur l'homme; sur le lion (*Bourguignon*); sur le chien (*Gerlach, Bourg.* et *Delafond*); sur le lama (*Bouley, Reynal, Lanquetin, Robin*); sur le mouton (*Delafond, Bourgagne, Reynal, Lanquetin, Robin*); sur le boeuf (*Lanquetin, Reynal, Robin*); sur le cheval (*Lanquetin, Reynal, Robin*); sur le porc (*Gerlach, Bourg., Delafond, Bourgogne, Robin*); détermine chez ces animaux la production d'éruptions vésiculeuses et de croûtes psoriques après avoir creusé de sillons. C'est, de toutes les epèces de Sarcoptes connues jusqu'à présent, celle qui est le plus répandue et se trouve sur le plus grand nombre de mammifères. Il faut se garder de croire, qu'elle ne puisse vivre que sur l'homme et d'en faire autant d'espèces différemment nommées qu'il y a d'animaux qui peuvent en être atteints, comme l'ont fait à tort quelques auteurs.''

Robin bespricht in den ,,Remarques sur les divisions du corps du Sarcoptes scabiei *Latreille*'' überschriebenen §. III die verschiedenen Körpertheile der Krätzmilbe und sagt: ,,Le rostre saillant en avant, puis le tronc subdivisé lui-même en céphalothorax et en abdomen ou ventre, telles sont les parties qui frappent au premier coup d'oeil jété sur cet animal.'' Er führt sodann aus, dass die von vielen Autoren verwendete Bezeichnung Kopf (tête) für den hervortretenden Theil des Körpers, an und in dem die Fresswerkzeuge gelegen sind, eine schlecht gewählte sei, weil die Arachniden eigentlich keinen Kopf besitzen, dieser vielmehr mit dem Thorax verschmolzen sei und mit diesem den Körpertheil, der céphalothorax genannt wird, bilden; es sei daher zweckmässiger, den Kopf wie *Dugès* rostre zu nennen, um so Irrungen zu vermeiden. Sodann sagt er: ,,Malgré l'exemple donné par *Dugès* (1834) et par *Walckenaer*, *Dujardin* (1842 — 1844) etc., presque tous les auteurs, méde-

cins et vétérinaires surtout, continuent à donner le nom de tête à l'ensemble des organes buccaux que porte l'anneau céphalique, erreur qu'il importe d'éviter.“

Nachdem von *Robin* die Eintheilung des Cephalothorax bei den Arachniden im Allgemeinen besprochen worden, geht er zur Betrachtung dieses Körpertheiles bei den Sarcoptes-Arten über und sagt: ,,Chez divers Sarcoptides, le céphalothorax est manifestement annelé sans disjonction de quatre segments qui le forment. Ce fait s'observe bien chez les Sarcoptes scabiei *Latreille* et S. Cati *Hering* lorsque ces animaux sont observés vivants ou morts, légèrement contractés mais préservés de toute compression de lames de verre. Les dépressions latérales qui séparent les anneaux thoraciques les uns des autres, et le thorax de l'abdomen, se prolongent sous forme de sillons peu profonds, plus loin sur le dos, que sous le ventre. Ces sillons deviennent souvent plus profonds et atteignent même la ligne médiane après la mort; lorsque l'animal se rétracte, ils rendent toujours saillant, transversalement sur le dos, le dernier anneau thoracique. Celui-ci est élargi sous le ventre, où il porte les organes génitaux mâles et toujours les deux dernières paires de pattes. Le troisième anneau, étroit sur les côtés, s'allonge et s'élargit sur le dos et sous le ventre où, sur la femelle, il montre la valvule chez les sarcoptes.

,,L'abdomen, qui forme environ le tiers postérieur du corps, est tout d'une pièce, arrondi, obtus à son extrémité; il est séparé du dernier anneau thoracique par un pli ou sillon qui n'est pas plus prononcé que ceux des anneaux thoraciques, et qui, sur le dos comme sous le ventre, se recourbe en avant. etc.“

Weiter unten heisst es dann: ,,Le sarcopte scabiei est de tous les sarcoptes celui qui présente de la manière la plus nette les divisions du céphalothorax. Elles se prononcent plus ou moins sur l'animal vivant, selon la nature des mouvements qu'il exécute; sur l'animal mort elles sont aussi plus ou moins manifestes selon le degré de contraction et de resserrement ou de dessiccation qu'il a subis. Souvent alors le quatrième anneau forme sur le dos une forte saillie transversale, saillante au-dessus du troisième anneau en avant, et de l'abdomen en arrière; elle est séparée du premier par un sillon concave antérieurement qui occupe toute la largeur du corps, et sur ses bords font saillie les tubercules tégumentaires coniques du dos. Cette saillie est distincte de l'abdomen par un sillon concave en arrière très-prononcé vers le milieu du corps et moins sur les côtés.

,,Sur la face dorsale, le premier anneau se distingue du suivant par une assez forte dépression des bords, placée entre les deux premières pattes; un sillon lui fait suite, se dirige un peu en arrière de chaque côté, et se perd insensiblement sur le dos; une dépression moins prononcée se voit derrière la deuxième paire de pattes, et sépare du troisième anneau le second qui est plus large que le premier; un sillon lui fait également suite, et se perd insensiblement en arrière près de celui qui sépare le troisième anneau du quatrième. Le troisième anneau est le plus étroit; un sillon transversal le sépare du quatrième anneau; ce sillon occupe toute la largeur du corps en arrière, et se continue par une dépression latérale sous le ventre qu'il traverse sans interruption. Au devant de lui, sous le ventre, les trois premiers segments sont aplatis, coalescents, et n'offrent de séparation que tout à fait sur les côtés par les dépressions latérales indiquées plus haut. Le quatrième anneau, qui est étroit au milieu du corps, s'élargit sur les flancs et plus à la face inférieure qu'à la face dorsale. Une légère dépression de chaque côté, se continuant par un sillon courbe sur les deux faces du corps, le sépare de l'abdomen. Celui-ci est arrondi en arrière, un peu déprimé à la face dorsale, et ne forme par rapport au céphalothorax qu'un tiers environ de la masse de l'animal.

,,Sur la face dorsale, le bord antérieur du premier anneau s'avance au-dessus du rostre et forme ainsi l'épistome qui porte deux poils ou piquants très courts; les bords droit et gauche s'avancent au-dessus de la première paire de pattes dont ils recouvrent le premier article; ceux du deuxième anneau, couvrent de même celui de la seconde paire de pattes. Ces bords sont inclinés, minces, comme tranchants et formés par la jonction des faces antérieure et postérieure du corps. A la face ventrale, le bord antérieur du premier anneau se prolonge autour de la base du rostre en un repli membraneux très-mince et très-transparent, en forme de cravate fendue sur la ligne médiane, qui limite le camérostome et porte de chaque côté les joues. Ce repli n'a pas été décrit ni figuré jusqu'à présent.“

§. IV, ,,Remarques sur la constitution de quelques-unes des parties du corps du sarcopte de la gale“ enthaltend, beginnt mit der Beschreibung des Kopfes. Dieser, rostre von ihm genannt, besteht *Robin's* Angaben zufolge aus ,,1⁰ de deux mâchoires, 2⁰ de deux palpes maxillaires, 3⁰ d'une lèvre inférieure membraneuse, elle porte en arrière le menton et au milieu de sa face supérieure une languette ou ligule; 4⁰ de deux mandibules.“ Das Rostrum besitzt bei der weiblichen Milbe eine Länge von 0,075 und eine Breite von 0,066, und bei dem Männchen eine Länge von 0,065 und eine Breite von 0,060 Millimeter.

Die angeführten Theile beschreibt er wie folgt: ,,1⁰ Les mâchoires ou maxilles forment la partie postérieure de la base du rostre entre les deux palpes; elles forment chacune une bande ou pièce étroite courbée de teinte jaunâtre; elles sont soudées, continues l'une avec l'autre sur la ligne médiane, et le menton leur adhère à ce niveau.

,,Chez les Sarcoptes scabiei et cati, elles se dirigent en avant et constituent ainsi à elles deux un organe en forme de fer à cheval dont la convexité est tournée en arrière; cette convexité est circonscrite, à une certaine distance, par la concavité des branches réunies de la première paire d'épimères, et il reste entre elles un espace plus transparent semi-lunaire. Chaque mâchoire, prise isolément, est légèrement courbée en S continue avec celle du côté opposé, et avec le menton par son extrémité inférieure; elles entourent ce dernier par leur concavité; elles se rapprochent de la ligne médiane par leur convexité, qui est épaisse chez le sarcopte scabiei, puis elles se dirigent en dehors, où leur extrémité s'articule, ou mieux, se continue avec le bord interne renflé, en forme de pli ou de bourrelet du palpe correspondant. Leur bord externe, du haut en bas, donne insertion au palpe maxillaire. Elles sont mobiles transversalement, surtout par leur extrémité antérieure, en ayant le menton pour point fixe. Leur bord interne est lisse et donne insertion à la lèvre dans toute son étendue.

,,2⁰ Les palpes forment les parties latérales du rostre du haut jusqu'en bas; ils occupent les parties latérales de sa

base, tandis que les mâchoires en constituent le milieu. Leur forme générale est celle d'un cône, avec une concavité le long de leur bord interne; leur base est élargie; leur sommet, recourbé en dedans, se termine assez brusquement en pointe, dépasse le bord antérieur de la lèvre et un peu le sommet des mandibules lorsque celles-ci n'ont point été chassés en avant par compression. Le bord externe des palpes est net, foncé, comme borné dans toute sa longueur par deux lignes parallèles qui semblent limiter un épaississement de l'organe, mais qui indiquent seulement l'épaisseur de sa paroi, car il est creux et sa cavité remplie par des parties molles.

,,Lorsque les palpes ont été aplatis par compression jusqu'à l'effacement de la concavité de leur bord interne, ils paraissent membraneux. Par cette concavité, ils embrassent les côtés des mandibules au-dessus, et au-dessous desquelles ils s'avancent un peu.

,,Les palpes sont composés de trois articles non séparables, mobiles l'un sur l'autre, sans disjonction des segments, et il en est également ainsi de leur articulation avec les mâchoires. On distingue les articles ou segments des palpes par un pli saillant ou un renflement transversale plus foncé que le reste de l'organe.

,,La base du troisième article peut rentrer un peu dans le sommet du second, et de même pour celui-ci par rapport au premier, qui est le plus gros, très-large à sa base. Celle-ci s'articule avec la branche antérieure de la première paire d'épimères. C'est ainsi que tout le rostre se trouve soutenu par le squelette céphalo-thoracique. Le bord interne du premier article des palpes n'est pas libre, parce qu'il adhère à la mâchoire en bas et à la lèvre dans presque tout le reste de son étendue. Le second article, qui est plus petit que le précédent, porte deux poils, l'un à sa face ventrale, près du premier article, est court, grêle, dirigé en dehors: l'autre est inséré à sa face dorsale, près du troisième article; c'est le plus long; il est dirigé en avant où il dépasse le rostre.

,,3⁰ La lèvre (labium, fausse lèvre, lèvre sternale, lèvre inférieure) membraneuse transparente adhère en arrière à la face inférieure des deux mâchoires, et, sur les côtés, aux deux premiers articles des palpes; son bord antérieur, très-pale, se voit au niveau de la base du troisième article; il est légèrement incisé sur la ligne médiane et lobé de chaque côté. Sa face inférieure porte deux poils très-fins, dirigés en dehors, insérés près du bout de chaque mâchoire.

,,Chez le Sarcoptes scabiei, le menton est une très-petite plaque carrée, un peu plus longue que large, placée à la partie la plus inférieure et postérieure de la lèvre et du rostre. Il est aigu chez les S. c a t i et m u t a n s; il est à peine distinct du point d'adhérence des mâchoires chez ce dernier. Sa situation absolue et par rapport aux mâchoires, auxquelles elle adhère aussi, est la même que celle de l'organe qui est appelé la lèvre par *M. Nicolet* chez les oribates et par *Walckenaer* chez les araignées, sa forme est identique à celle de cette pièce chez beaucoup d'animaux de cet ordre.

,,Le menton est moins transparent que les parties voisines de la lèvre, parce qu'il est plus épais. Ses bords supérieurs et latéraux sont très-nets et foncés, parce qu'ils font saillie en avant; le bord inférieur, un peu arrondi, se continue avec la portion inférieure demi-circulaire et commune de deux mâchoires. Sur sa partie moyenne se voit, chez le S. s c a b i e i, une très-petite dépression ovale, arrondie en bas, pointue en haut, simulant un orifice.

,,Dans l'intervalle qui sépare le menton de la languette, cette membrane, chez les S. s c a b i e i et c a t i, porte une pièce verticale, étroite, allongée, assez épaisse, foncée en couleur, mousse en avant, bifide en arrière; elle fait saillie en avant, entre la partie postérieure arrondie des mandibules et la partie antérieure coudée des mâchoires. Elle manque chez le S. mutans; elle s'aplatit et s'efface lorsqu'on vient à comprimer trop fortement le rostre qu'on veut étudier, ce qui porte à penser que ce n'est peut-être qu'un pli de la membrane précédente.

,,La languette ou ligule est une pièce mince, membraneuse, élégamment lancéolé, à base élargie, très-aiguë au sommet. Vers son milieu elle présente, chez les S. s c a b i e i et c a t i, un orifice très-petit, difficile à voir, allongé, arrondi en arrière, effilé en avant; sa base se prolonge en deux branches dirigées en arrière, puis en dehors, où elles se confondent entre les deux palpes, sur la membrane décrite plus haut. Ces branches limitent ainsi une fente ou échancrure médiane, longitudinale, régulière, arrondie en avant, à la partie postérieure de laquelle s'engage la pièce médiane, étroite, décrite ci-dessus. Cette fente conduit dans le pharynx; elle représente l'orifice buccal, qui se trouve placé par conséquent entre la base de deux mandibules et la partie antérieure de deux mâchoires.

,,4⁰ Les mandibules (aussi appelées forcipules, chélicères, pinces didactyles, antennes-pinces et serres) sont au nombre de deux; elles sont terminées chacune en serre ou pince didactyle, comme chez les autres acariens, les phalangides, etc.

,,Les deux mandibules sont rapprochées l'une de l'autre sur la ligne médiane; elles forment par leur réunion une masse ovoïde à grosse extrémité tournée en arrière et cachée en partie sous l'épistome lorsqu'on les examine par la face dorsale de l'animal. La compression du rostre les détache et les fait saillir en avant avec facilité et même les chasse sans peine hors de l'espèce de loge dans laquelle ils sont maintenues. Chaque mandibule prise à part est légèrement renflée au milieu de haut en bas, son bord supérieur est plus convexe que l'autre; chacune est aplatie latéralement, et c'est par une de ces faces un peu aplaties qu'elle touche celle du côté opposé; l'extrémité postérieure est arrondie et adhère à la lèvre; elle reçoit un gros faisceau musculaire qu'elle entraine avec elle lorsque la mandibule est expulsée par compression. Dans leur situation naturelle, les mandibules présentent par conséquent à l'observateur leur face convexe la plus étroite et se touchent par la plus large. Mais un léger degré de compression suffit pour les faire tourner sur leur axe; elles montrent alors l'une de leurs deux faces aplaties. On reconnait facilement ainsi que leur forme et leur structure se rapprochent beaucoup de celles des pinces didactyles des autres acariens tels que les oribates, les tyroglyphes. etc.

,,Chaque pince est composée d'une tige comme dans les autres arachnides et de deux doigts, onglets ou crochets. La tige représente à peu près les trois quarts de leur masse; elle a la forme générale indiquée plus haut; les deux faces sont comme légèrement plissées ou sillonnées, et non-seulement aplaties, mais encore déprimées avec un rebord saillant, étroit tout

autour de la dépression; à sa face externe se trouve adhérent une sorte de stylet, coudé, à pointe mousse qui part de sa base et se porte en avant et en bas. Cette tige est creuse, elle peut être aplatie et contient des fibres musculaires. L'onglet supérieur fait suite au bord correspondant ou le plus convexe de la tige dont il occupe presque tout le sommet. Les côtés de sa base dépassent un peu les faces latérales de la tige, au dessus desquelles ils font un léger relief; c'est le plus épais et le plus foncé de deux onglets. Son bord supérieur ou dorsal est incliné en bas et en avant; il se recourbe en crochet à son extrémité. Ce crochet dépasse un peu les petites dents qui garnissent le bord inférieur qui est droit et représente une dent un peu plus grosse que les autres.

,,L'onglet inférieur est allongé, grêle, placé au-dessous de l'autre, articulé avec lui par une apophyse conique, et avec la tige par la portion de la longueur qui se trouve en arrière de la tige. La portion qui est au-devant de l'apophyse s'avance jusqu'au-dessous du crochet terminal de l'onglet supérieur et s'y termine en pointe mousse; son bord est tranchant, onduleux plutôt que denté. Il est mobile, dans le sens vertical, contre l'onglet supérieur qui est immobile; les deux mandibules peuvent glisser l'une contre l'autre, alternativement en avant et en arrière dans le sens horizontal.''

Es folgt nun nach dieser Beschreibung des Rostre die der von *Robin* Camérostome et Joues genannten Theile. Er beschreibt sie wie folgt: ,,Le camérostome est la cavité de la partie antérieure du céphalothorax qui reçoit et entoure la base du rostre, un peu en arrière duquel se voit la concavité formée par les branches de la première paire d'épimères. L'épistome le dépasse un peu en dessus et recouvre ainsi la face dorsale de la base du rostre. Celle-ci est entourée, comme le gland par le prépuce, en dessous, c'est-à-dire à sa face ventrale par le bord antérieur du camérostome, qui est là un prolongement du tégument de la face ventrale du céphalothorax. Ce prolongement est mince, transparent, difficile à voir, comme incisé sur la ligne médiane jusqu'au niveau du menton. De là ce bord très-mince se relève de chaque côté, dépasse le céphalothorax et entoure circulairement la partie dorsale du rostre, en dépassant un peu l'épistome. Sur les côtés du rostre, le bord du camérostome se prolonge jusqu'au bout du palpe correspondant, qu'il borde sous forme d'appendice étroit, transparent, incolore. Cet appendice est la joue qui figure à peu près une spatule un peu recourbée en dedans, en empiétant un peu sur la face inférieure du palpe. Son insertion au bord du camérostome se fait par une partie grêle difficile à écarter du palpe et ne se voyant qu'avec un fort grossissement. Les organes désignés ici sous le nom de joues (genae) ont été appelés faux palpes ou palpes secondaires. etc.''

Die ,,Organes génitaux et anus'' sind diejenigen Theile, die er sodann einer Betrachtung unterzieht, und zwar zunächst die des männlichen Thieres, hier sagt er: ,,C'est aux dépens des pièces solides d'un segment sternal du céphalothorax aux dépens du quatrième en général, qu'un appareil génital externe se développe chez les arachnides lorsqu'il s'en développe un, ainsi que nous l'avons vu précédemment. Ces pièces, comme les épimères qui portent les quatres derrières pattes, se prolongent plus ou moins loin sous le ventre chez les mâles: ce fait est très-manifeste chez le sarcoptes scabiei. Les pièces solides de l'appareil mâle sont dans cette espèce colorées en jaune rougeâtre, comme les autres parties solides; elles sont au nombre de deux principales.

,,La première est une pièce médiane, impaire, longitudinale, que j'appellerai sternite. L'extrémité supérieure du sternite est bifurquée, chacune de ses branches s'articule habituellement chez l'adulte avec le coude du quatrième épimère qui lui même est soudé au troisième, mais ces deux branches n'étant pas encore assez développées chez les jeunes mâles, cette articulation n'a pas toujours lieu, bien que les quatre pattes existent déjà; les arcs de réunion des troisième et quatrième épimères restent isolés, et le bout antérieur du sternite reste libre sur la ligne médiane, simple ou bituberculeux seulement; il est des individus chez lesquels, ainsi que nous l'avons vu, le développement s'arrête là. L'extrémité inférieure du sternite est également divisée en deux branches courbes dirigées en bas, et limitant un espace ogival dans lequel est tendu une mince membrane transparente finement grenue; ces branches se coudent brusquement et en dehors pour se terminer en pointe derrière la quatrième paire de pattes; elles méritent peut-être le nom d'épisternites. Une pièce aplatie, tronquée et légèrement concave à son extrémité postérieure, se détache du bord libre de la membrane précédente, et envoie sur son milieu un petit prolongement. Cette pièce est dirigée en arrière, ses bords sont foncés et se courbent en dehors pour joindre les deux branches ogivales du sternite; elle mérite le nom de pénis d'après le rôle qu'elle joue dans le coït, et par comparaison avec son analogue chez les autres sarcoptides.

,,Une dernière pièce de l'appareil génital mâle est mobile de haut en bas et de bas en haut, en tournant autour d'un axe transversal représenté par deux prolongements grêles, qui de sa base se continuent avec l'extrémité inférieure transversale des branches en ogive du sternite. Cette pièce a la forme d'un ongle; elle est échancrée du côté de sa base et un peu aussi à son extrémité libre. Le fond de ces échancrures et ses bords sont renflés en bourrelet et foncés. Cette pièce pourra recevoir probablement le nom d'hyposternite. Lorsqu'elle est abaissée, le pénis remplit l'échancrure de sa base, dont la concavité est alors tournée en haut. Lorsqu'au contraire l'hyposternite est renlevé, il remplit l'espace ogival des branches du sternite et laisse le pénis libre dans toute son étendue.''

Die Geschlechtstheile des weiblichen Thieres zeigen folgende Beschaffenheit: ,,Chez tous les sarcoptes, la vulve est une fente transversale située à la place qui correspond à peu près au milieu du troisième anneau céphalo-thoracique. Elle est convexe en haut sur la ligne médiane, et un peu relevée à ses deux extrémités, elle ne se voit qu'à l'époque où l'animal est susceptible de reproduire et postérieurement à l'apparition de la quatrième paire de pattes. Les lèvres de la vulve ne sont pas renflées, elles sont rapprochées, en sorte que l'ouverture est fermée et ne se voit que sous forme d'une mince ligne transversale, difficile à apercevoir. Lorsque le tégument du céphalothorax se déchire par compression, il est facile de constater par la disposition des ruptures que cette ligne marque réellement une ouverture dont les bords sont rapprochés jusqu'au contact. Chez le

S. scabiei, sa largeur est d'environ 0^{mm}, 085. Au-dessous de la lèvre inférieure dans la profondeur du corps serait une petite saillie conique.

,,L'anus est une fente longitudinale, souvent un peu entr'ouverte, sur les bords de laquelle le tégument forme un léger bourrelet. Chez le S. cati elle est sur le milieu même du notogastre entourée par les deux rangées de spinules à pointe mousse qui s'y trouvent; chez le S. scabiei, l'anus, long de 0^{mm}, 040, est encore sur la face dorsale de l'abdomen, mais son extrémité postérieure atteint exactement le bord correspondant du corps; il en est de même chez la femelle du S. mutans; mais chez le mâle et les nymphes de cette espèce l'anus est à cheval en quelque sorte sur ce bord et s'avance autant sur la face ventrale que sur la face dorsale de l'abdomen.''

In No. 34 ist der Schluss dieser Recherches, in welchem die Beschreibung der Scelettheile, der Haut und ihrer Anhänge gegeben wird, enthalten. Ueber das Squelette sagt *Robin* pag. 516 Folgendes: ,,Le squelette des sarcoptes se compose, chez la femelle, d'autant d'épimères qu'il y a de pattes, et, en outre, de cinq pièces solides dans chacune de huit pattes. Chez le mâle, il y a quelques pièces de plus qui appartiennent à l'appareil génital. Tous les épimères sont placés à la face profonde du tégument proprement dit, et recouverts par lui, comme le sont aussi les pièces du rostre; mais ils ne tombent pas à chaque mue comme la peau proprement dite; seulement celle-ci en emporte l'empreinte. Leur couleur les fait distinguer facilement des autres parties du corps; ils sont d'un jaune rougeâtre ou d'un brun rougeâtre pâle, ou mieux d'une teinte fauve.'' Weiter unten heisst es, nachdem er über das Freilegen der Sceletstücke gesprochen: ,,Les épimères présentent tous à leur face profonde chacun une lamelle saillante dans l'épaisseur des tissues du corps, et qui ne se voit bien qu'après l'isolement de l'épimère. Cette lamelle est mince, très transparente, mais de même teinte que les épimères, bien que plus pâle. Elle est mobile par suite de sa flexibilité et de sa minceur; elle est analogue de tous points aux épidèmes d'insertion qu'on trouve chez les insectes et les crustacés. Ces épidèmes donnent aussi insertion à des muscles.''

Robin sagt hierauf noch Einiges über die Epidèmes und führt dann Folgendes an: ,,La première paire des epimères est la seule qui, chez le sarcopte et chez quelques autres acariens, présente des apodèmes et encore sont-ils extrêmement rudimentaires.'' Nachdem er im Allgemeinen über diese Scelettheile sich ausgelassen, kommt er wieder auf diese Theile bei den Sarcoptes zu sprechen und sagt hier: ,,Chez les Sarcoptes scabiei les épimères de la première paire sont soudés dans une partie de leur étendue en une seule pièce médiane verticale en forme de sternum plus longue mais plus étroite chez le mâle que chez la femelle. Vers le milieu de sa longueur cette pièce médiane est un peu renflée ou plus elargie que les portions qui sont au-dessus et au-dessous. Son extrémité postérieure descend aussi bas que celle des épimères de la seconde paire; elle se termine tantôt en forme de lance tantôt par une sorte de talon coudé à droite ou à gauche ou par un bout mousse irrégulier; chez la nymphe cette extrémité est presque toujours légèrement bifurquée. L'extrémité céphalique est élargie en forme de plastron, divisé en deux moitiés égales par une petite lame ou apodème saillant en avant, continuant la direction de la tige et se terminant en pointe. Cette extrémité en forme de plastron est régulièrement concave, coupée en demi-cercle en avant, un peu au-dessous de la convexité du menton et des mâchoires qui est tournée en sens inverse, et laisse un espace clair transparent semi-lunaire entre ses deux parties. Là, chacun des épimères devenu libre contourne la base du palpe correspondant. Cette portion de l'épimère, qui est aplatie dans toute son étendue, s'articule avec l'extrémité la plus inférieure et convexe du premier article du palpe, par une courte apophyse placée un peu au-dessus du point où elle se détache du plastron. De là, elle se porte en avant, contourne la base et le côté du palpe en s'appliquant contre lui, et gagne la face dorsale sans dépasser l'épistome. Dans l'épaisseur de ce dernier, cette branche se recourbe brusquement sur elle-même en formant une anse courte arrondie, et se dirige en dehors et en arrière parallèlement au bord du corps sous le tégument de la face dorsale du premier anneau céphalothoracique près de son bord, immédiatement au-dessus du premier article de la patte correspondante. Dans toute cette étendue elle est concave en dehors; elle devient de plus en plus mince et se termine par une extrémité mousse et libre sur les côtés du corps au niveau de la base de la première patte. Les portions libres de la première paire d'épimères, avec le plastron dont elles se détachent, circonscrivent ainsi la base de tout le rostre en avant et sur les côtés, à la manière d'une portion de collier, de là vient que ce nom a été parfois donné à la réunion de ces pièces. — La simplicité de la disposition des autres épimères fait qu'il me suffira de renvoyer aux planches qui accompagnent ce mémoire, pour éviter les longueurs d'une description. Chaque épimère porte une apophyse à extrémité un peu concave qui s'articule avec le premier anneau de la patte correspondante.'' Die Abbildungen, von denen hier die Rede ist, sind der Abhandlung von *Lanquetin* beigegeben, und werde ich hierüber das Nöthige später bei Besprechung dieser Abhandlung mittheilen. Die Scelettheile der Extremitäten bespricht er in dem folgenden ,,Composition du squelette des pattes'' überschriebenen Abschnitte; hier heisst es: ,,Elles sont constituées par cinq articles. Ce sont: 1⁰ la hanche (ou rotule); 2⁰ l'exinguinal ou trochanter; 3⁰ le fémoral ou cuisse; 4⁰ la jambe; et 5⁰ le tarse. Ces cinq pièces, toutes annulaires, excepté la dernière dans quelques genres, correspondent à autant de segments, que l'on observe sur chaque patte entière, et dont elles forment le squelette. Ce sont:

1⁰ La pièce solide de la hanche, qui est un anneau de structure assez compliquée, articule sur l'épimère à l'aide d'une apophyse qui merite peut-être le nom de trochanter. Il porte un long poil à son bord antérieur, mince aux deux premières pattes, un très-court à la troisième et point à la quatrième. L'article dans lequel se trouve cette pièce correspond à celui appelé aussi hanche dans la patte des insectes et des aranéides.

2⁰ La pièce annulaire de l'exinguinal ou trochanter articule avec la hanche par une section oblique (*Dujardin*) et offrant une structure très complexe chez tous les sarcoptides. C'est la pièce dont M. *Bourguignon* a fait deux organes sous les noms de trochanter et de trochantin. Chez les oribatides, cet article a été à tort aussi comparé au fémoral par *M. Nicolet*. Du côté postérieur des deux premières pattes, elle porte un long poil flexible qui manque aux deux dernières.

3⁰ La pièce solide du fémoral ou cuisse qui est un anneau simple. Chez les oribatides, l'article correspondant a été comparé au génual par *M. Nicolet.* Chez le Dermanyssus agilis, la cuisse ou troisième segment des pattes est subdivisée en deux segments: le premier très-court, à peine distinct du second, qui est quatre à cinq fois plus long. Il porte en avant un long poil flexible à côté duquel se trouve un piquant grêle, aigu, excessivement court, et porte encore un poil court, mais flexible, dirigé en arrière. Ces appendices manquent aux deux pattes postérieures.

4⁰ La pièce solide de la jambe, qui est un anneau simple comme le précédent, faisant partie du quatrième article. Cet article des pattes est comparé au tibial chez les oribates par *M. Nicolet.* Chez le Dermanyssus agilis, au lieu d'un seul segment (la jambe), existant à la suite de la cuisse et avant le tarse chez les insectes, tous les sarcoptides, les cheyletus, les oribates, etc., on en trouve deux (le génual et le tibial de *Savigny*), comme chez les aranéides. Ainsi on voit que les mots jambe, génual et tibial désignent, selon les groupes d'arachnides et autres articulés, des articles différents, ne sont point synonymes et deviennent nécessaires pour la science, selon que les pattes ont cinq ou sept segments. Près de son bord interne, il porte un piquant grêle, aigu, très-court, difficile à voir. Près de son bord externe, il porte une spinule courte, allongée, rigide, terminée en pointe mousse, dirigée en dehors, supportée par un gros tubercule basilaire. Ces appendices manquent aux pattes postérieures.

5⁰ La pièce solide du tarse ou pied; elle est toujours conique, courte ou allongée, terminée par deux pointes mousses dans les sarcoptes, les psoroptes, etc., chez lesquels elle est très-courte, à base large, circulaire. Le tarse se reconnaît aux crochets pectinés ou non, aux caroncules, aux ventouses avec ou sans crochets, ou aux longues soies qu'il porte comme appendices terminaux, et qui sont caduques chez quelques espèces, telle que le Sarcoptes mutans. L'appendice principal de cette partie des pattes chez les Sarcoptes, les Psoroptes etc., est l'ambulacre. Il se compose d'un pédicule et d'une ventouse. Le pédicule chez le S. scabiei est grêle, incolore, transparent, cylindrique, tubuleux, comme les gros poils, et à base adhérente un peu élargie. Sa longueur est d'environ 5 centièmes de millim. Tout près de son extrémité libre se voit, en avant, une très-petite pointe aiguë transparente. La ventouse se trouve articulée sur cette extrémité par l'intermédiaire d'une très-petite pièce arrondie plus étroite que la tige; elle est en forme d'entonnoir, fixée par sa partie rétrécie et mobile autour de son point d'attache. Elle est transparente à bord régulier, à paroi mince, pâle, renforcée de quatre très-petites côtes un peu saillantes en dehors et sans crochet dans son excavation. Elle s'aplatit facilement; alors, vue de côté, elle se présente sous forme d'un petit bâtonnet, comme le serait une palette ou raquette vue de champ. La pièce solide du tarse porte encore, audessous et en avant de l'insertion du pédicule de l'ambulacre, deux poils allongés grêles et flexibles, dont l'antérieur est le plus long; ils sont plus allongés à la deuxième patte qu'à la première. Sur le tarse de la première patte on trouve encore deux poils ou spinules très-courts, rigides, un peu courbés, à extrémité mousse, semblables à celui qui existe sur l'anneau de la jambe, mais un peu plus petits. Il sont insérés du côté du rostre, dirigés en dehors; l'un est inséré près de l'extrémité du tarse, l'autre près de l'articulation de celui-ci avec la jambe, vers sa face dorsale. Ce dernier manque au tarse de la deuxième patte, mais celui qui est au bout s'y retrouve. Tout près de l'articulation du tarse avec la jambe, on voit en outre sur les deux premières pattes un poil ou piquant extrêmement court, fin, rigide et difficile à voir. Le tarse des deux paires de pattes postérieures porte, au lieu d'ambulacre, un gros et long poil flexible dont la longueur peut atteindre à peu près les dimensions de la largeur du corps. Il est creux dans une certaine longueur, près de sa base. La pièce solide du tarse de la troisième patte porte en outre deux poils grêles et très-courts, difficiles à voir; le tarse de la quatrième patte ne porte qu'un seul de ces poils. Chez le mâle, la quatrième patte diffère de celle de la femelle, en ce qu'il porte, au lieu d'un long poil, un ambulacre semblable à celui des pattes antérieures mais du quart ou tiers plus petit. — Les appendices du tarse, tel que les ambulacres divers, ventouses sessiles, caroncules avec ou sans crochets, pectinés ou non, longs poils, etc., ont été considérés à tort par beaucoup d'auteurs comme étant eux-mêmes un article spécial des pattes. De là une des causes de la diversité des noms donnés aux véritables articles des membres. Chacun de ces articles offre des particularités curieuses d'organisation, distinctes de l'un à l'autre; j'en ai fait la description, mais je ne peux la publier ici parce que des figures sont indispensables pour la faire comprendre.“ Ueber die Haut, die Falten derselben etc. sagt er in dem „De la peau, de ces plis et de ses appendices“ überschriebenen Abschnitte noch Folgendes: „La peau est transparente, sans couleur propre, cassante, à brisure nette, non filamenteuse. Elle s'étend sur toutes les parties du tronc et des membres, sans discontinuité, et sur les pièces du squelette, dont après sa chute à chaque mue elle conserve exactement l'empreinte, mais non la teinte jaune rougeâtre propre. A chaque articulation des pattes, on voit un espace clair, étroit, circulaire, bordé en haut et en bas par une ligne foncée, qui, lorsqu'il offre une certaine largeur, peut faire croire à l'existence d'un article réel; mais ce n'est autre chose que l'intervalle existant entre le bord supérieur et le bord inférieur des anneaux squelettiques correspondants, que l'absence de coloration propre de la peau fait paraître clairs, tandis que la teinte rougeâtre des anneaux donne moins de transparence au reste du membre. — La peau du corps offre chez les sarcoptes, des plis plus ou moins profonds d'une région du corps à l'autre chez le même animal, et d'une espèce à l'autre pour les régions correspondantes. Chaque pli offre à observer une saillie tégumentaire mince inclinée en arrière, et un sillon étroit semblable à une taille de burin qui le sépare du pli suivant; d'où résulte l'aspect finement dentelé des bords du corps dans les régions où les plis sont très-prononcés. La pression du corps de l'animal fait disparaître les saillies cutanées qui, par leur extension, se prêtent à son aplatissement; mais la trace du sillon persiste, malgré sa disparition partielle, sous forme de ligne claire, étroite, difficile à percevoir par places.“ Hierauf führt er an, dass diese Falten bei den verschiedenen Milbenarten verschieden sind, und fährt dann wie folgt fort: „Chaque pli représente ordinairement une anse dont le plein est sous le ventre, et qui contourne symétriquement les bords du corps pour se terminer sur le dos par des interruptions de différentes formes, selon les parties du corps dont il s'agit; sur le notogastre, les plis se continuent pour la plupart d'un côté à l'autre, sans interruption sur la ligne médiane, en présentant des inflexions symétriques autour de l'anus. Une autre remarque

anatomique importante aussi pour la détermination des espèces et des genres doit être faite sur les stries ou sillons cutanés, onduleux, concentriques, symétriquement disposés, que l'on observe sur un grand nombre de sarcoptides. Ils sont plus ou moins profonds, plus ou moins larges et plus ou moins écartés selon les espèces. Ils limitent ainsi entre eux des parties saillantes, comparables à celles d'un pli tégumentaire, plus ou moins larges, selon leur écartement; elles sont larges dans toutes les espèces du genre Sarcopte (*Latr.*) en particulier. Chez le Sarcoptes scabiei *Latr.*, ces sillons sont interrompus sur le dos par des saillies coniques, courtes, terminées en pointe mousse ou aiguë, selon la place qu'elles occupent, et à base plus ou moins élargie, continue avec le tégument, qui est formé de chitine. Leur base est assez nettement limitée à tous les âges dans cette espèce, et elles sont assez aiguës pour qu'il soit difficile au premier abord d'en déterminer exactement la nature, comme espèce d'appendices distincts ou non des poils ou des aiguillons; ceux-ci, comme nous venons de le voir, ne sont que des modifications d'une même espèce d'appendices. Mais chez le Sarcoptes cati *Her.*, ils sont bien moins nombreux, ils sont plus larges, surtout à la base, et ils sont rangés en lignes qui suivent plus manifestement encore que dans l'espèce précédente la direction des stries ou sillons symétriques du tégument. Or plus on s'éloigne du centre de l'amas qu'ils forment pour les observer plus près des sillons proprement dits, plus leur base s'élargit, plus leur sommet devient mousse, puis arrondi comme le sommet d'un mamelon. Bientôt sur une même rangée ou sur une rangée plus extérieure, ils ne sont plus représentés que par des parties saillantes le long du bord des plis ordinaires ou par des plis ordinaires interrompus d'espace en espace, mais qui ne diffèrent pas autrement des plis continus. Il y a une transition graduelle très-nette sur un même animal des rangées de saillies cutanées coniques, terminées en pointe, à celles qui sont simplement mamelonnées, a sommet arrondi et de plus en plus larges jusqu'aux plis non discontinus; ou réciproquement, de ces plis jusqu'aux plis interrompus devenant de plus en plus saillants à mesure qu'ils sont plus courts, puis étroits, coniques et aigus. Chez la femelle du Sarcoptes mutans *Robin*, il n'y a que des saillies mamelonnées, à base large, sans tubercules coniques, et chez le mâle il n'y a aucune interruption des sillons qui sont très-fins. — Chez le Sarcoptes scabiei mâle, les plis sont plus écartés, bien moins nombreux et moins profonds que chez la femelle. Ils manquent complétement sur le milieu dorsal des deuxième, troisième et quatrième anneaux céphalothoraciques, sur toute la portion de la face ventrale du céphalothorax où se trouvent les épimères; mais on en voit dans le sillon assez profond qui sépare l'un de l'autre les troisième et quatrième anneaux. Enfin toute la portion de la face inférieure de l'abdomen, sur laquelle se prolongent l'organe sexuel mâle et la base des dernières pattes, n'en présente pas. Les séries de tubercules ou de saillies qui interrompent et remplacaient ces plis sur le dos sont également très rares. On ne trouve de tubercules que sur les côtés du quatrième anneau, sur le commencement et sur les côtés du notogastre.“ Es folgt nun die Aufzählung der auf dem Brusttheile und am hinteren Körperende auf dem Rücken stehenden Dornen, und der am Körper befindlichen Borsten und Haare; die an den Beinen und Kopfe befindlichen Borsten führt er hierbei nicht auf, da er sie, wie das Folgende ergiebt, als zu den Scelettheilen gehörig betrachtet: „Indépendamment des poils du rostre et de ceux de pattes qui sont insérés sur les pièces squelettiques de ces organes etc.“

Von einem Hervorheben der Punkte, denen ich nicht beistimme, muss ich hier abstehen, ein Vergleich der von mir weiter hinten gegebenen Anatomie und Physiologie der Krätzmilben mit dem von *Robin* Gesagten wird diese leicht erkennen lassen.

Eine Abhandlung über die Krätze von *E. Lanquetin* erschien 1859 unter dem Titel „Notice sur la gale et sur l'animalcule qui la produit. Séconde édition. Paris.“ Die erste Ausgabe habe ich, da sie nicht zu beschaffen war, nicht einsehen können, und ist der Besprechung der *Lanquetin*'schen Mittheilungen diese zweite Auflage zu Grunde gelegt worden.

Die erste Abtheilung bildet der geschichtliche Theil, in welchem ein Theil der Schriftsteller, die über die Krätze und die Krätzmilben geschrieben, aufgeführt ist. Nicht allen hierin aufgeführten Daten kann man unbedingt Glauben schenken. So heisst es pag. 12: „En 1179, un médecin arabe, du nom *Avenzoar*, signale le premier un insecte si petit, etc.“ *Avenzoar* aber starb, wie bekannt, 1162, es ist daher die angegebene Jahreszahl falsch. Weiter unten sagt *Lanquetin* dann: „*Pierre d'Albano* écrivait en 1746.“ Dieser *Pierre d'Albano* soll wohl *Petrus de Abano* oder auch *P. de Apono* genannt, sein, der bekanntlich von 1250 — 1315 lebte. Auch die Angabe: „En 1557, *Joannes Arculanus* emploie le mot scabies, etc.“ ist unrichtig; 1557 ist eine Ausgabe der „Practica medica“ des *J. Arculanus* erschienen, die aber nicht vom Verfasser, der im Jahre 1484 gestorben, sondern von einem Andern herausgegeben worden ist; es kann daher die Jahreszahl 1557 nicht verwendet werden, sondern es muss das Jahr aufgeführt werden, in dem das Werk zuerst erschien. Der gleich aufzuführenden Ansicht *Lanquetin's* über die, die Krätzmilbe betreffenden Angaben *Scaliger's* kann ich nicht beistimmen; er sagt hierüber pag. 13: „La même année (1557) *Scaliger* nous parle, dans son ouvrage dédié à *Cardan*, d'un insecte que quelques auteurs ont pris pour le sarcopte de la gale. Le sarcopte a en effet la forme que *Scaliger* indique, mais jamais on ne le rencontre dans les endroits où il l'a observé; c'est probablement du pediculus pubis que *Scaliger* a voulu parler.“ Der Pediculus pubis ist schon dem *Aristoteles* bekannt gewesen, und war nicht nur den Naturforschern und Aerzten der Griechen und Römer, sondern auch dem gewöhnlichen Volke bekannt, wir finden ihn in jedem medicinischen Werke aufgeführt und beschrieben, so schon bei *Guido de Chauliac, Ingrassias* und anderen Forschern, die vor *Scaliger* gelebt haben. Nicht nur die Gestalt der Krätzmilbe, ihre Grösse hat *Scaliger* so beschrieben, dass man die Krätzmilbe erkennen kann, sondern auch den Aufenthaltsort, das Hervorheben aus dem Gange und das Verhalten der Milbe, nachdem sie aus ihrem Wohnorte entfernt ist, richtig angegeben. *Scaliger* sagt: „Ita sub cute habitat, ut actis cuniculis urat. Extractus acu, super ungue positus, ita demum sese movet, si solis calore adjuvetur.“ Endlich bekundet auch die Bezeichnung Pedicelli, dass *Scaliger* die Krätzmilbe und nicht die Filzlaus gemeint; letztere wurde von den Italienern Piattoni genannt. Nach *Scaliger* führt *Lanquetin* einen Baseler Arzt *Necker* auf; er sagt hier: „En 1562, *J. J. Necker,* médecin de Bâle, nous donne de la scabies la définition suivante. etc.“ Diesen Baseler Arzt *Necker* habe ich ebensowenig, wie das Werk, das er geschrieben haben soll, in einem Werke über Geschichte der

Medicin etc. finden können, und lasse ich dahin gestellt, ob die Angabe eine richtige ist; sollte es *J. J. Wecker* sein? Die Angaben über *Aldrovandus*, von dem der Verfasser sagt: „en 1596, *Aldrovande* avait parlé d'insectes qui infestaient surtout les pieds et les mains, faisant naître des vésicules, d'où on pouvait les extraire, etc." sind in Bezug auf die Jahreszahl ebenfalls nicht richtig, da das Werk „De insectis" im Jahre 1602 von *Aldrovandus* herausgegeben worden ist. Nach *Lanquetin* hat *Hauptmann* ein Werk über das Bad zu Wisbaden im Jahre 1657 veröffentlicht, wie folgende pag. 15 befindliche Stelle ergiebt: „Dans un ouvrage qu'il publia sept ans après, en 1657, sur les eaux de Wisbaden, il nous fait la description du sarcopte de la gale. etc.;" bekanntlich aber hat *Hauptmann* das Bad zu Wolkenstein in Sachsen beschrieben. In Betreff des *Bonomo*'schen Briefes sagt er pag. 17: „Le 17. juillet 1687, un pharmacien de Livourne, du nom de *Diacinto Cestoni*, adresse au célèbre naturaliste *F. Redi* une lettre qu'il signe *Bonomo*, dans laquelle il lui fait part de ses observations sur le ciron de la gale." Seine Ansicht über die im Briefe enthaltenen Angaben ist folgende: „Voilà bien des erreurs, et je ne serais pas éloigné de croire avec *M. Cazenave*, que *Cestoni* n'a jamais extrait le ciron lui-même, et que ce qu'il en dit, il le raconte d'après les autres seulement." Die Angaben über den *Bonomo*'schen Brief, die mit denen von *Raspail*, *Bourguignon* übereinstimmen, sind nicht richtig, ich habe mich hierüber schon früher ausgesprochen; das über *Cestoni* von *Lanquetin* gefällte Urtheil stimmt mit dem von *Bourguignon* gegebenen überein, und ist nur als ein ungerechtfertigtes zu betrachten. Den Brief *Cestoni's* an *Vallisneri* erwähnt *Lanquetin* gar nicht.

Lanquetin citirt aus dem Werke des *Louis Guyon Dolois* „Miroir de beauté et santé corporelle. Lyon. 1671.", einem Werke, das mir nicht zugänglich war, einige Zeilen von dem hierin über die Krätze Gesagten, und fügt diesem Folgendes bei: „Dans un passage précédent, il parle des cirons qui vivent sur l'homme, mais sans savoir qu'ils engendrent une maladie particulière." Es theilt mithin *Dolois* die Ansichten der Mehrzahl seiner Zeitgenossen.

Ueber die männliche Krätzmilbe, deren Entdeckung sich *Lanquetin* zuerkennt, giebt er pag. 32 Folgendes an: „M. *Bourgogne*, préparateur d'objets microscopiques, possédait, depuis 1840, un individu mâle qui lui avait été livré, avec un assez grand nombre de femelles, par un employé de Saint-Louis, qui lui vendait les sarcoptes nécessaires à ses préparations; ayant eu occasion de voir plusieurs fois les sexes des acares des mammifères, M. *Bourgogne* reconnut facilement ce mâle, ainsi qu'un autre qui lui fut apporté depuis, et les joignit tous les deux aux divers objets présentés par lui à l'exposition de Londres en 1851. Lorsque j'entrai en relation avec cet habile préparateur, j'examinai les deux mâles dont il s'agit, et pus voir à quels signes on les distinguait des femelles. Pour épargner à M. *Bourgogne* de payer fort cher des sarcoptes qu'il était si facile de se procurer j'offris de lui donner ceux que j'extrayais à Saint-Louis; ma proposition fut accueillie avec reconnaissance, et comme les mâles, à cause de leur extrême rareté, étaient d'un meilleur rapport, je m'occupai surtout de leur recherche. Malheureusement M. *Bourgogne*, n'ayant jamais extrait de sarcoptes lui-même, ne pouvait me donner de renseignements à cet égard; après quelques tentatives infructueuses, je parvins, dans le courant de mars 1851, à trouver plusieurs mâles, soit accouplés, soit seuls. Ce fut six mois après environ, que M. *Bourguignon* eut connaissance de ce fait, auquel il ne crut pas d'abord, et dont il ne tarda pas à vérifier l'exactitude, lorsque je mis à sa disposition un de ces sarcoptes, dont il put constater le sexe masculin." Hierauf sagt er, dass *Cazenave* eine Zeichnung der männlichen Krätzmilbe angefertigt und nebst einer kurzen Beschreibung, die ich bereits mitgetheilt, veröffentlicht habe, kommt dann auf die *Eichstedt*'sche Abhandlung über die Krätzmilbe und dessen Angaben über die männliche Milbe zu sprechen und meint, dass diesem Forscher die besondere Körperbeschaffenheit der Männchen gewiss nicht entgangen wäre, wenn er ein solches angetroffen hätte. Den letzten Theil des geschichtlichen Abschnittes bilden die Auslassungen über die Arbeiten von *Bourguignon*, *Devergie*, *Piogey*, *Hardy*, *Chaussit* und *Bazin*.

In §. 1 des zweiten „Animalcule" überschriebenen Abschnittes giebt *Lanquetin* die „Description générale" wie folgt: „Rostre peu saillant, étroit; tête confondue avec le corselet (céphalothorax), à quatre segments assez marqués, le dernier distinct de l'abdomen sur les côtés; deux courts aiguillons ou spinules sur le bord antérieur; trois paires d'aiguillons gros et courts en triangle sur les trois derniers segments thoraciques. Saillies cutanées nombreuses, coniques, aiguës, interrompant les stries du corps, derrière les aiguillons, jusque sur les côtés de l'abdomen et entre les sept paires de spinules de la partie postérieure; une paire de longues soies dorsales, au niveau des secondes pattes, une paire de soies sur les côtés du corps et une sous le ventre à la même hauteur; près de l'anus, qui est retrodorsal, deux paires de longues soies, dont les plus grandes sont les plus internes; apodème céphalo-thoracique médian, descendant aussi loin que ceux de la deuxième paire de pattes; face ventrale, paraissant presque aplatie et présentant des rides transversales, flexeuses et parallèles, plus accentuées dans la région moyenne, au tiers antérieur de l'abdomen; face dorsale bombée, également marquée de stries sinueuses, symetriques.

Femelle. Longue de 3 à 4 dixièmes de millimètre environ, large de 2 à 3, grisâtre et légèrement rosée; rostre petit, un peu ovalaire, obtus et comme tronqué; vulve transversale sur le milieu du troisième anneau, avec une paire de poils courts sur la lèvre antérieure; les deux paires de pattes postérieures articulées sur des apodèmes libres, et portant une très-longue soie au bout de leur tarse.

Mâle. Long de 2 à 2 dixièmes et demi de millimètre sur un quart de moins en largeur; gris roussâtre; rostre moins obtus et relativement plus large, à cause du plus grand développement des palpes; organe génital complexe, fixé entre les deux dernières paires de pattes par une pièce médiane à deux branches, s'articulant avec les apodèmes des quatre pattes postérieures, réunies en deux paires de chaque côté; tarse de la quatrième paire, pourvu d'une ventouse pédiculée, au lieu de soie; saillies cutanées, moins nombreuses que chez la femelle." Die „Organes de nutrition" werden im §. II einer Betrachtung unterzogen; es heisst hier: „La face supérieure du rostre présente en avant deux plans étagés, qui montrent successivement la base des palpes repliés et plissés, puis au devant et plus bas les joues, l'extrémité des palpes et des mandibules à peu près sur le même plan. La face inférieure du rostre forme une surface plus régulière, bien que les détails en soient plus compliqués." Es folgt nun eine genauere Beschreibung der unteren Seite des Kopfes, so wie *Robin* sie in seinen Recherches aufgeführt hat. Bei

Betrachtung der von *Robin* ,,joues" genannten Theile sagt *Lanquetin,* dass er die Ansicht *Bourguignon's* früher getheilt und diese für ,,faux palpes" gehalten habe, jetzt aber der Ansicht *Robin's* folge. Den Magen hat *Lanquetin,* wie er pag. 44 angiebt, gesehen, er beschreibt ihn, wie folgt: ,,J'ai vu deux fois ce viscère, après avoir plongé des sarcoptes dans une liqueur colorée et dans du sang. L'estomac est placé à peu près transversalement; il présente la forme d'un rein un peu allongé et un peu irrégulier." Die besondere Bildung des Magens hat er auch nicht wahrgenommen, nämlich die in die Extremitäten etc. sich hineinerstreckenden Blindsäcke. Vom Darm sagt er: ,,Le rectum parfaitement décrit par M. *Bourguignon,* est un canal peu sinueux, que l'on voit par transparence, à la partie moyenne et postérieure du corps. Ce canal se dilate, vers sa terminaison en une sorte de cloaque qui aboutit à l'anus, lequel s'ouvre au fond de la petite échancrure placée au bord postérieur de la face dorsale du corps. Ce canal renferme une matière d'une couleur brune foncée." Die Cloakenöffnung findet sich am hinteren Rande, liegt aber grösstentheils an der Bauch- und nicht auf der Rückenfläche, wie *Lanquetin* hier angiebt, nur die hintere Commissur der beiden Lippen der Cloakenöffnung liegt am Rande und ist daher auch von oben sichtbar. In dem folgenden Theile des §. spricht der Verfasser über die Respiration, meint, dass die Milbe weder durch Tracheen noch durch Stigmen athmet, auch glaubt er nicht, dass das Verschlucken von Luft, wie *Bourguignon* es angiebt, als ein Athmen zu betrachten sei, sondern ist der Ansicht: ,,que le sarcopte respire par la surface de la peau."

Die ,,Organes de relation" werden in §. III besprochen, und hier vom Nervensystem das, was *Bourguignon* gesagt, aufgeführt. Hierauf sagt er, dass der Sarcoptes keine Augen besitzt, dass daher die Autoren, die demselben Augen vindicirt, sich geirrt hätten, und giebt dann folgende Beschreibung der Beine: ,,Le sarcopte présente quatre paires de pattes, disposées en deux groupes. C'est ainsi qu'on le verra plus tard, un des caractères qui le distinguent des acares. Nous ne suivrons pas dans la description de ces organes M. *Bourguignon,* qui croit y reconnaître une hanche, un trochanter, un trochantin, une cuisse, une jambe, un tarse. Nous diviserons chaque patte en deux parties, une basilaire, et l'autre filiforme. La partie basilaire est conoïde; on y remarque des pièces solides transversales, qui sont étroites, rougeâtres et écailleuses. Ces pièces sont au nombre de quatre; l'inférieure, dans les deux premières paires de pattes, est très-oblique, et bifide du côté externe. Dans les deux dernières paires de pattes, ces pièces, également au nombre de quatre, sont transversales et presque parallèles; l'inférieure seulement est arquée de bas en haut. A la naissance de la partie filiforme, on remarque un long poil et un ou deux petits. La partie filiforme de deux premières paires de pattes est très-déliée, droite, roide, presque cylindrique, tubuleuse, et offrant, tout à fait à son extrémité, une sorte d'ampoule ou pelote vésiculeuse (*Latreille*). Cette partie déliée et sa ventouse terminale sont désignées sous le nom d'ambulacres (*Raspail*). — Les deux paires de pattes postérieures sont terminées par une longue soie traînante, arquée et pointue. Les soies de l'avant-dernière paire de pattes du sarcopte mâle sont beaucoup plus longues que chez la femelle. Ce caractère a été négligé dans la figure donnée par M. *Bourguignon.* Mais ce qui distingue surtout le sarcopte mâle de la femelle, c'est la présence à sa dernière paire de pattes d'une petite pelote vésiculeuse terminale, semblable à celle des deux premières paires. Nous ajouterons que ces mêmes dernières pattes ont la partie grêle supportant cette espèce de pelote assez courte, de telle sorte que l'extrémité de l'organe dépasse à peine le bord de l'abdomen. Nous insistons sur ce caractère, qui n'est pas suffisamment indiqué dans l'excellente figure donnée par M. *Bourguignon.*" An diese Beschreibung der Beine reiht sich die der Epimeren etc. an, die ganz mit der von *Robin* gegebenen übereinstimmt.

Die Beschaffenheit der ,,Organes de reproduction" finden wir in §. IV erläutert, er sagt hier: ,,Nous savons peu de chose sur les organes sexuels du sarcopte de la gale. J'ai publié en 1851 dans les ,,Annales des maladies de la peau et de la Syphilis," une description et un dessin peu exacts de l'appareil masculin. Ce même appareil a été depuis représenté par M. *Bourguignon* et par M. *Worms;* leurs dessins ne sont pas d'accord entre eux, et ces observateurs ont pris pour une dépendance de cet appareil la curieuse pièce cornée qui le soutient et le protège. Une excellente préparation, que je conserve avec soin, m'a mis sur la voie de rectifier mes premières conjectures.

A. Appareil mâle. Cet appareil se rencontre à la partie postérieure et médiane de l'abdomen, entre les deux branches de l'apodème dont nous avons déjà parlé. Son orifice paraît entre la dernière paire de pattes, à une faible distance du bord postérieur, et par conséquent de l'ouverture anale. L'orifice masculin se voit très-distinctement au microscope solaire; c'est une ouverture à peu près elliptique et transversale; de chaque côté, part un corps grêle, vasculiforme, dirigé d'arrière en avant, et arqué de dedans en dehors; l'un et l'autre corps sont légèrement brunâtres et représentent très probablement les testicules. Entre ces derniers organes se remarque un corps presque transparent, à peu près cylindrique, un peu dilaté à une extrémité et comme tronqué à l'autre; ce corps nous semble être le pénis enfermé dans son fourreau. Ce dernier offre à sa base, à droite et à gauche, une racine également vasculiforme, qui s'écarte de la ligne médiane; ces deux racines paraissent constituer deux testicules supplémentaires, ou peut-être mieux deux prostates, et vont joindre les deux testicules, avec lesquels elles semblent se confondre. J'ai observé cette disposition des parties masculines dans sept individus. Le dessin publié par M. *Worms* concorde assez bien avec cette description. etc."

B. Appareil femelle. Nous ne trouvons rien dans aucun auteur de relatif à cet appareil; nous avons examiné un grand nombre d'individus femelles adultes et nous n'avons jamais pu observer ni l'orifice ni l'ovaire ou les ovaires, ni même l'oviducte. Nous sommes tenté d'admettre, avec M. *Worms,* que le cloaque du rectum est commun à ce canal et à l'oviducte; par conséquent il n'y aurait qu'un seul orifice pour le tube digestif et l'organe sexuel. Nous avons rencontré souvent des femelles fécondées, mais l'oeuf était trop avancé et trop développé pour qu'il nous ait été possible de distinguer la poche ou le canal qui le renfermait. Dans un dessin de M. *Bourguignon,* on voit une femelle portant quatre oeufs; je dois dire que je n'en ai jamais observé qu'un seul à la fois. Un jour j'ai recueilli, sur la main d'un étudiant en médecine, 22 femelles; il y en avait 20 ovigères; toutes ne renfermaient qu'un seul oeuf. Cet oeuf, examiné par transparence, est disposé dans le sens

du grand axe du corps, et jamais en travers; au moment de la ponte, il acquiert un volume tel que son diamètre longitudinal égale la moitié de celui du corps de la mère. En 1687, *Jsaac Colonello,* dessinant un sarcopte pour *Cestoni,* crut voir l'oeuf sortir de l'orifice commun au tube digestif et à l'organe sexuel. M. *Bourguignon* admet une fente transversale sinueuse vers le milieu de l'abdomen; il se demande si c'est par là que sont pondus les oeufs. — On peut constater l'existence de cette fente, située au niveau de l'extrémité inférieure de l'apodème médian, et se présentant sous la forme d'un arc un peu irrégulier à concavité antérieure.“ Die Ansichten *Lanquetin's* über die Beschaffenheit der Beine theile ich nicht, das was er „partie filiforme“ nennt, ist die gestielte Haftscheibe, die nicht als ein Theil des Fusses in dem Sinne, wie er es thut, betrachtet werden kann; der von ihm „partie basilaire conoïde“ bezeichnete Theil ist das Bein selbst, welches aber nicht aus 4 Theilen, sondern aus 5 deutlich von einander gesonderten Gliedern besteht. Die männlichen Geschlechtstheile sind in einer Weise gedeutet, der ich nicht beitreten kann, denn die von ihm „testicules, testicules supplémentaires ou peut-être mieux deux prostates“ genannten Theile sind Sceletttheile, die Organe, die ich Hoden nenne, liegen im Abdomen zwischen der Querleiste, an die die Epimeren und der Stiel des glockenförmigen Sceletstückes eingelenkt sind, und dem letzteren. Die Annahme von Prostates scheint mir sehr gewagt. In Betreff der Oeffnung, aus welcher die Eier hervortreten, scheint *Lanquetin* noch nicht mit sich im Reinen gewesen zu sein. Pag. 42 sagt er in der Diagnose: „vulve transversale sur le milieu du troisième anneau,“ pag. 49 hingegen heisst es: „Nous sommes tenté d'admettre, avec M. *Worms,* que le cloaque du rectum est commun à ce canal et à l'oviducte.“ Sicher ist es, dass der Eileiter in der Cloake hinten mündet, man kann aus dieser Oeffnung bei den hochtragenden Milben das Ei durch einen gelinden Druck herausbefördern, wie dies auch schon von mehreren Forschern ausgeführt ist. Der Eileiter ist bei den in diesem Stadio der Trächtigkeit befindlichen Milben sehr deutlich zu sehen.

Der dritte Abschnitt der zweiten Abtheilung der Abhandlung behandelt die „Moeurs.“ Der §. I enthält die „Considérations générales,“ in welchen er unter Anderem Folgendes sagt: „Cette arachnide est tout à fait nocturne, caractère parfaitement approprié à son existence souterraine, si l'on peut parler ainsi, annoncé du reste a priori par l'absence des yeux.“ In §. II bespricht *Lanquetin* den „Travail du sarcopte,“ und sagt hier: „Le sarcopte de la gale est admirablement organisé pour entamer l'épiderme et pour s'y creuser un logement; quand il se trouve sur la peau, sa grande préoccupation est de trouver un lieu qui lui convienne. Il explore avec soin les replis et les anfractuosités des poils dont le follicule soulève l'épiderme (*Bourg.*), et si l'endroit lui semble propice, il se met aussitôt à l'oeuvre. — Si l'on dépose un sarcopte dans l'intervalle des doigts, on ne tarde pas à le voir fouiller l'épiderme, sous lequel il disparaît, au bout d'un temps variable. Quelquefois, en moins d'une heure, le corps entier est caché, et les soies qui terminent les pattes postérieures sont seules visibles. Le mâle et la larve parcourent avec rapidité la peau, pendant quelques instants, avant de commencer leur travail; la femelle, au contraire, reste d'abord immobile, puis se met lentement en mouvement, et attaque l'épiderme presqu'à l'endroit même où on l'a déposée. Le mâle et la larve ne soulèvent que la quantité d'épiderme nécessaire pour se cacher; seule, la femelle poursuit cette route sousépidermique qui constitue le sillon.“ Der Milbengang und das Nagen desselben wird in §. III beschrieben, und das von *Bourguignon* hierüber Gesagte aufgeführt. In Betreff der dunkelen Punkte, die sich auf dem Gange zeigen, sagt er Folgendes: „Ces points noirs sur la partie blanche du sillon lui donnent une apparence ponctuée; cette partie blanche du sillon est formée par l'épiderme mortifié qui constitue la voûte de la gallerie, et les points noirs sont de petites solutions de continuité, permettant l'accès de l'air dans le sillon, et destinées aussi, peut-être, à donner passage à la larve après son éclosion. Quant au sarcopte lui-même, ses dimensions lui interdisent cette voie.“ Die Beschreibung der Stelle, wo sich die Milbe im Gange findet, und das Herausziehen derselben aus ihrem Gange bilden den Schluss dieses §. In dem Folgenden theilt *Lanquetin* seine Beobachtungen über das Accouplement mit, über welches er Folgendes sagt: „A l'époque de l'accouplement, les mâles pénètrent dans les sillons et y rencontrent les femelles. Si l'on s'en rapportait aux observations publiés par les auteurs sur l'accouplement des acariens qui vivent sur les mammifères, on serait tenté de croire que l'union sexuelle s'opère par le rapprochement du bord postérieur du mâle et de la femelle. D'après M. *Bosc,* les acariens du chat, d'après *Walz,* ceux du mouton, et enfin du cheval, d'après M. *Raspail,* présenteraient ce mode d'accouplement. — Mes observations directes, d'accord avec celles de M. *Worms,* nous apprennent que l'union copulatrice est différente dans le sarcoptes scabiei. Deux fois j'ai trouvé dans un sillon deux sarcoptes unis ensemble, et placés ventre à ventre, le mâle en dessous. L'orifice sexuel mâle explique parfaitement cette position, et il est très-probable que les pelotes vésiculeuses qui terminent la dernière paire de pattes postérieures masculines, portées par un court pédicule, servent à assurer l'union sexuelle.“ Die Eier sind *Lanquetin's* Angaben zufolge durchschnittlich 0,18 Mill. lang und 0,09 Mill. breit, und scheinen, wie er in Folgendem angiebt, an einem Ende eine Oeffnung zu besitzen: „D'après une excellente épreuve photographique de mon ami *Bertsch,* il semblerait qu'il y a un petit pertuis à l'une des extrémités de l'oeuf.“ Den Schluss der zweiten Abtheilung der Abhandlung bildet die Classification. Hierin sagt er: „L'animalcule de la gale n'est pas un insecte, mais bien une arachnide. Cette dernière classe a été divisée en deux ordres: 1° les arachnides pulmonaires, qui ont des espèces de poumons en forme de sac, un coeur et des vaisseaux bien distincts; 2° les arachnides trachéennes, qui respirent par des trachées et ne présentent point d'organes de circulation. — Les auteurs s'accordent à placer l'animalcule de la gale parmi ces dernières, quoiqu'il ne possède rien, comme nous l'avons vu, qui ressemble à des trachées. Il respire par la surface de la peau, comme les animaux les plus simples en organisation, et c'est à tort que M. *Bourguignon* nous le représente comme respirant par la bouche et exécutant de nombreux mouvements de déglutition pour faciliter la complète absorption des bulles d'air. L'animalcule de la gale ressemble plus aux arachnides trachéennes qu'aux pulmonaires; aussi comme le professe M. *Moquin-Tandon,* peut-on le regarder comme une arachnide trachéenne dégradée.“ Weiter unten kommt er auf die „faux palpes“ zu sprechen, die neben den palpes maxilliformes gelegen sein sollen; Aehnliches sagt er auch pag. 51, obschon er bei Beschreibung der Fresswerkzeuge angegeben, dass es keine „faux palpes“ gäbe, dass diese sogenannten Organe

„les joues transparentes" wären. Die dritte Abtheilung handelt von der „Maladie," und zerfällt in 7 Abschnitte; 1) Étiologie, 2) Siége, 3) Marche et Symptômes, 4) Classification, 5) Diagnostic, 6) Pronostic und 7) Traitement.

Der Abhandlung sind von *Robin* gezeichnete Abbildungen der weiblichen und männlichen Milbe beigegeben. Auf Pl. 1 sind die Umrissfiguren mit Bezeichnung der auf Pl. 2 befindlichen Abbildungen der weiblichen Milbe, die in der Rücken- und Bauchlage gegeben ist. Pl. 3 enthält die Umrissfiguren etc. zu der auf Pl. 4 in der Rücken- und Bauchlage dargestellten männlichen Milbe, ausser diesen beiden Figuren ist noch eine dritte vorhanden, die die Chitintheile des Geschlechtsapparates veranschaulicht. Die Abbildung ist recht naturgetreu und sauber.

Aem. Aug. Colsmann bespricht in der ersten Abtheilung seiner Dissert. „De parasitis corporis humani. Berol. 1859" die plantae parasiticae, und in der zweiten die animalia parasitica. Pag. 19 führt er den Sarcoptes scabiei auf, und sagt, nachdem er kurz des *Aristoteles,* der Autoren des 17. Jahrhunderts, *Galès* und *Renucci* gedenkt, Folgendes: „Scabies genuina eo efficitur, quod sarcoptes ad cutem reptat, eam perfodit et multiplicatur; morbus contagiosus est, eundem hominem saepius adgredi potest, magisque effectibus consecutivis quam destructionibus insecto productis nocet. Femellae longos effodiunt canales subter epidermide, quos ovis implent ulterius evolvendis, masculi autem canales breves, tam illae quam hi in cutis locis mollissimis, praecipue in lateribus articulorum flexoriis. etc."

Reynal und *Lanquetin* haben in der Séance du 21. Juin 1859 der Académie de Médecine einen Vortrag über einen von ihnen bei den Hühnern entdeckten Sarcoptes gehalten, dessen Hauptinhalt No. 26 pag. 407 der Gazette médicale de Paris, in dem „Maladie parasitaire des Oiseaux de basse-cour, transmissible à l'homme et au cheval; par MM. *Reynal* et *Lanquetin*" überschriebenen Referat gegeben wird. Es heisst hier: „L'affection des oiseaux, sur laquelle nous venons aujourd'hui, de concert avec M. *Lanquetin*, appeler l'attention de l'Académie, n'a pas encore été décrite. Elle offre cette particularité curieuse qu'elle est transmissible à l'homme et aux animaux, et qu'elle est déterminée par un arachnide particulier du genre sarcopte désigné par M. *Robin* sous le nom de sarcopte mutans. Cette maladie s'observe plus communément sur la poule et le coq; elle apparait d'abord sur les pattes, sur la crête et au pourtour du bec de la volaille. Aucun signe précurseur ne peut faire prévoir sa manifestation prochaine; les poules conservent l'appétit et la gaieté; parfois cependant, à un examen attentif, on remarque que les bêtes malades secouent la tête, lèvent et étirent les pattes d'une manière convulsive. Si l'on poursuit l'examen des gallinacés chez lesquels on observe ces symptômes, on voit vers la base de la crête des points blanchâtres et des trainées linéaires disposées en zigzag recouvertes par des pellicules épidermiques très-minces, que le moindre frottement fait tomber; la peau recouverte par ces pellicules est légèrement chagrinée et d'une couleur brune qui contraste avec la couleur rouge du reste de la crête. A cette période on ne trouve encore aucune lésion des tissus. La maladie demeure stationnaire pendant quinze jours, trois semaines et même un mois; au bout de ce temps la base de la crête s'épaissit et se fonce en couleur, les trainées linéaires occupent une plus large surface, elles représentent alors de véritables sillons semblables à ceux de la gale, et dans le fond desquels on trouve le sarcopte mutans. Sous l'épiderme qui se détache en écailles furfuracées, il se développe de petites granulations, sorte de papules d'un rouge brun qui durcissent la crête et la rendent moins souple et moins flottante. A une période plus avancée les plumes du sommet de la tête et du pourtour du bec subissent un changement bien remarquable; elles se redressent, se hérissent, perdent leur brillant; elles blanchissent et s'atrophient comme s'il existait une perversion dans le travail de sécrétion de la peau du bulbe. Au point où la plume se détache de la peau, on trouve un amas de matière épidermique disposé en couche d'une épaisseur de quelques millimètres; tout autour on observe des trainées linéaires ou des sillons formés par le soulèvement de l'épiderme. A mesure que la maladie fait des progrès les plumes de la région de la tête et de la région supérieure du corps s'atrophient, leur extrémité libre s'infléchit, se tord, s'enroule sur elle-même, et finit par disparaître au milieu des productions épidermiques accumulées à la base du tuyau. La tête de la poule et les parties supérieures du cou ont à cette période un aspect tout particulier; elles sont dépouillées de toutes les plumes qui les décorent à l'état physiologique; la crête est brune, à surface raboteuse, retirée sur elle-même, large à sa base et maculée par places de taches blanchâtres farineuses. On observe aussi sur ces diverses régions des croûtes de quelques millimètres d'épaisseur qui, détachées, laissent à nu une surface légèrement squammeuse qui rapelle le p i t y r i a s i s. La maladie parasitaire ne débute pas toujours par la tête, c'est souvent sur les pattes qu'on voit apparaître les premières traces de son existence. Voici dans ce cas les phénomènes morbides que l'on observe.

Au début, les divisions digitées deviennent blanchâtres et poudreuses, par le frottement, des furfures se détachent. Plus tard, il se fait un léger dépôt de la matière jaunâtre dont il a été fait mention plus haut. A cet état la maladie peut rester stationnaire pendant un mois, six semaines à deux mois; la poule qui en est affectée ne paraît pas souffrir, on n'observe que quelques trépignements et par intervalle des coups de bec portés sur les pattes. La maladie progresse lentement, ses progrès sont accusés par le soulèvement des écailles qui recouvrent les pattes et par le dépôt à leur surface d'une matière concrète de couleur grisâtre ou jaune sale et d'un aspect aréolaire. Cette matière dont je passe sous silence la composition chimique, est accumulée tantôt entre et sur les divisions digitées, tantôt elle se prolonge sur le tibia et constitue dans toute son étendue une croûte épaisse d'un centimètre et plus qui emboite toute cette région. Par la pression de la main seule ou armée d'un instrument tranchant, on enlève des fragments de cette matière qui ont le volume d'une noisette ou d'une noix; ces croûtes présentent la plus grande analogie avec celles qui ont été signalées pour la première fois à Christiania par M. le docteur *Boeck* dans une forme curieuse et heureusement très-rare de la gale de l'homme, et dont l'un de nous, M. *Lanquetin* a reproduit une observation dans le travail qu'il vient de publier sur cette maladie. C'est sous les écailles et au milieu de cette matière concrète qu'on trouve en grand nombre le sarcopte mutans, cause première de la maladie. Pour ne pas abuser la bienveillance de l'Académie, nous ne donnons pas ici la description du sarcopte mutans, etc." Weiter unten sagen sie Folgendes über die Ursache und die Ansteckung etc.: „Le sarcopte mutans est la cause originelle de cette maladie cutanée de la volaille. Une

fois développée, elle se propage rapidement par contagion. Pour en acquérir expérimentalement la preuve, nous avons plusieurs fois enfermé dans une volière des volailles saines avec des volailles sur lesquelles nous avons constaté la présence du parasite. Après un temps variable les poules saines ont été atteintes de la maladie et toujours nous avons constaté la présence du parasite. Pour opérer cette transmission, le contact de la poule malade avec la poule saine n'est même pas nécessaire, il suffit souvent de loger cette dernière dans un local qui a été occupé par des poules infectées pour voir apparaître cette maladie.“ *Reynal* und *Lanquetin* theilen hierauf mit, dass sie auf Pferde und auf Menschen den Sarcoptes mutans übertragen hätten, und dass diese Uebertragungen von Erfolg waren. Aus ihren Wahrnehmungen ziehen sie folgende Schlüsse:

1⁰ Il existe chez les poules une maladie cutanée déterminée par un sarcopte particulier: le sarcopte mutans.

2⁰ Cette maladie ressemble par ses symptômes et sa marche à la gale de l'homme et des animaux.

3⁰ Elle se transmet de la volaille à la volaille par la cohabitation et par l'intermédiaire du sarcopte mutans.

4⁰ Elle se transmet également au cheval et aux autres animaux domestiques.

Die Beschreibung der diese Krätze der Hühner verursachenden Milbe von *Ch. Robin* und *Lanquetin* ist in einem Mémoire betitelt: „Mémoire sur une nouvelle espèce de Sarcoptes parasite des Gallinacés,“ welches die Verfasser der Académie des Sciences überreichten, enthalten. Ueber diese Arbeit enthielten die Comptes rendus Tome XLIX No. 21 pag. 793 folgende Mittheilung: „Le travail dont nous avons l'honneur de présenter le résumé à l'Académie, a pour but de faire connaître une espèce nouvelle d'Acaride appartenant au genre Sarcopte de *Latreille.* Voici la description de ce parasite, que nous avons appelé Sarcoptes mutans.

Sarcopte à rostre organisé comme celui des autres espèces du genre, mais plus large que long, à demi caché par l'épistome et dépassé par une courte paire de soies situées sur les palpes; céphalothorax à segments peu distincts; épistome nu; prolongements dorsaux des épimères de la première paire réunis transversalement à leur extrémité postérieure; pas des spinules sur le notogastre; anus au bord postérieur de l'abdomen.

Femelle. Longue de 0,38^{mm} à 0,47, large de 0,33^{mm} à 0,39, presque ovalaire, à bords réguliers, marquant à peine ou pas du tout les divisions du céphalothorax, lequel avant l'apparition de la vulve est plus large que l'abdomen, et plus étroit, au contraire, lorsque la vulve se montre vers le milieu du corps; joues carénées, larges, remplissant l'intervalle des premières pattes à la tête; dos couvert dans sa partie moyenne de larges saillies tégumentaires, mamelonnées, sans aiguillons; la paire de soies la plus externe du côté de l'anus dépassant seul le corps, les autres réduites à des piquants grêles et courts; épimères des quatre paires de pattes libres et écartés; pattes réduites à de courtes moignons, coniques, dépassant à peine le corps et ne portant que trois courts piquants, visible au tarse qui est privé de ventouses.

Mâle. Long de 0,20 à 0,25^{mm}, large de 0,15^{mm} environ, ovale, allongé; divisions du céphalothorax assez distinctes, abdomen très-petit; au niveau de la deuxième paire de pattes, deux paires dont l'interne très-courte et l'externe très-longue; soies latérales du corps très-longues, ainsi que la plus interne de celles situées aux côtés de l'anus; épimères des deux premières paires de pattes réunis entre eux et à la troisième paire; pattes coniques, assez longues, dont les tarses portent des ventouses et de longues soies; organe génital mâle entre les deux dernières paires de pattes.

Oeuf ovoïde, de 0,12 à 0,13, large de 0,80 à 0,85^{mm}.

Nymphe longue de 0,20, large de 0,14, semblable en tout au mâle, sauf l'absence de la dernière paire de pattes et de l'organe génital; au lieu d'être soudés comme chez le mâle, les épimères de la première paire de pattes sont contiguës; le dos présente quelques mamelons cutanés rudimentaires.

Métamorphoses, caractérisées chez le mâle par l'apparition de la quatrième paire de pattes et de l'appareil génital lors de la deuxième mue; on voit en outre chez la femelle la dernière mue entraîner les poils des pattes et faire paraître les joues carénées.

Ce parasite habite sur les poules sur lesquelles il détermine la formation de croûtes psoriques (*Ch. Robin, Reynal* et *Lanquetin*); il se transmet au cheval sur lequel il détermine des accidents analogues (*Reynal, Lanquetin*). Ce parasite à été découvert par MM. *Robin* et *Lanquetin.* Quant à sa transmission à l'homme, nos expériences ne sont pas assez nombreuses pour que nous puissions l'affirmer d'une façon certaine.

Le Sarcoptes mutans se distingue au premier coup d'oeil des Psoroptes par ses mandibules dentées et non disposées en lancettes; des Symbiotes par la longueur et la gracilité de ses ambulacres, de ses soies ou poils chez le mâle et la nymphe et par leur absence chez la femelle. Ce dernier caractère le distingue aussi de tous les Sarcoptes connus jusqu'à ce jour (S. scabiei *Latr.* S. cati *Hering*, etc.). Le mâle et la nymphe se distinguent de ceux des autres espèces par l'existence d'ambulacres à toutes les pattes; chez la femelle, les dépressions latérales du corps disparaissent lorsque celui-ci est distendu par la présence des oeufs, au nombre de quatre à six. On voit fréquemment la nymphe complètement développée se mettre à marcher aussitôt que l'on brise la coque de l'oeuf qui la renferme, après avoir écrasé la mère, d'où on peut conclure que cette espèce est ovovivipare tandis que le développement ovulaire s'opère après la ponte chez les autres espèces.

Franz Leydig veröffentlichte im 1. Bande des 25. Jahrganges des Archivs für Naturgeschichte einen Aufsatz: „Ueber Haarsack und Krätzmilben,“ in welchem er sich über die Krätzmilbe der Katze, die er einer Untersuchung unterworfen, pag. 347 wie folgt ausspricht: „Die Krätzmilbe der Katze (Sarcoptes cati) wurde von *Hering* zuerst beschrieben und abgebildet. Sie gehört zu den kleineren der bekannten Krätzmilben, und zeigt, von der Haut der noch lebenden Katze genommen, eine ziemliche Lebhaftigkeit der Bewegung. An Hautstücken, welche abgeschnitten einige Tage im Trockenen gelegen hatten, waren die Milben scheinbar alle todt, aber bei zugesetztem Wasser lebten sie nach und nach wieder auf.

Die Milbe hat im Allgemeinen eine rundliche Gestalt, ihr Rücken ist stark gewölbt, schildkrötenähnlich, hingegen die Bauchseite ist flach, ja eher concav. Wenn das gleichfalls kugelige, auf dem Rücken liegende Männchen sich umwendet, so

sieht man, dass dessen Hinterleibsende sich plötzlich abdacht. *Hering* nennt das Thierchen „unbehaart,“ indessen sitzt am Kopfe unten jederseits ein Haar, so wie an der oberen Fläche an correspondirender Stelle zu beiden Seiten eines; in dem Felde zwischen dem ersten und zweiten Fusspaare steht ein kurzes Haar, oder vielmehr Borste, ein ebensolches sitzt jederseits im Felde vor dem dritten Beinpaare. Auf dem Rücken, ungefähr in der Höhe des zweiten Beinpaares, stehen drei starke Dornen, dann weiter nach hinten jederseits zwei, und endlich um die Afteröffnung herum zähle ich bei achtfüssigen Milben zwölf stumpfspitzige Dornen, und nur zehn bei den jungen sechsfüssigen Individuen.“ Hierauf führt *Leydig* an, dass *Hering* früher angegeben, es finde in der Körperform kein Unterschied zwischen dem Männchen und Weibchen statt etc., eine Angabe, mit der seine Wahrnehmungen nicht übereinstimmen, und sagt dann: „Männchen und Weibchen sind bezüglich ihrer Beine sehr verschieden gebildet. Die zwei vorderen Paare haben bei beiden Geschlechtern die gleiche Beschaffenheit und bestehen aus einem dreigliedrigen, mit mehreren längeren Borsten versehenen, kegelförmigen Wurzeltheile und einem schmalen, hellen, mit einem Saugnapfe aufhörenden Endtheile. Dass der dicke, kegelförmige Abschnitt der Beine wirklich aus drei Gliedern bestehe (*Hering* nennt die Gliederung undeutlich) sieht man klar an Thieren, welche eine besonders stark chitinisirte Haut haben, wobei dann die Gelenkabschnitte als braune Ringe gut abstechen. Individuen, auf welche Kalilauge einige Tage eingewirkt hat, sind namentlich hierzu zu empfehlen. In den Saugnäpfen unterscheidet man bei sehr starker Vergrösserung noch etwas von einer inneren dreilappigen Carunkel. Die zwei hinteren Beinpaare gehen beim Weibchen sämmtlich in lange Borsten aus, beim Männchen hingegen ist dies Letztere nur mit dem dritten Beinpaare der Fall, denn die zwei hintersten Beine haben wieder, entsprechend den vier Vorderbeinen, Stiele mit Saugnäpfen, die aber etwas kürzer sind, als jene der zwei vordersten Beinpaare. An frischen lebenden Thieren sieht man öfters die langen Endborsten der Hinterbeine von unregelmässig knotiger Gestalt, allein in Kalilauge oder Glycerin schwinden diese Anschwellungen und die Borsten erhalten gerade Linien etc. . . .“

„Von der Wurzel jeden Beinpaares erstrecken sich stark chitinisirte, braune Leisten, gleichsam festere Stützen der Extremitäten über die Brust — Bauchfläche herüber. Die auf diese Weise entstandene „Häftel-ähnliche Zeichnung“ ist bei beiden Geschlechtern etwas verschieden, doch verweise ich bezüglich des Näheren auf die beigegebenen Figuren 2 und 3. Ausser den bereits erwähnten Haaren, Borsten und Leisten zeigt die Cuticula der äusseren Bedeckung noch eine aus Kreislinien bestehende Sculptur, die sich vor dem After in Schuppen auflöst.

Was die inneren Theile anlangt, so habe ich mit Sicherheit ein Nervenganglion oder Gehirn bemerkt, doch keineswegs da wo nach *Bourguignon* ein solches in der Krätzmilbe des Menschen liegen soll. Das Gehirnganglion (Fig. 3 *a*) welches ich an Sarcoptes cati sah, liegt in gleicher Linie mit dem Schlund, ob über oder unter ihm, ist schwer zu bestimmen; es erscheint rundlich, am Hinterrande etwas eingeschnitten, hell und von kleinzelliger Structur. Man überzeugt sich von seiner Gegenwart dadurch am besten, dass man auf das lebende Thier einen leichten, wohl zu bemessenden Druck wirken lässt. Vom Gehirn abgehende Nerven habe ich so wenig erblicken können, als Muskelstränge und zweifellos aus dem schon oben bei der Haarsackmilbe angegebenen Grunde.“ Nachdem *Leydig* die Ansichten *Dujardin's* und *Bourguignon's* über den Nahrungskanal aufgeführt, giebt er die Resultate seiner Untersuchungen wie folgt: „Allen diesen Angaben gegenüber muss ich bemerken, dass man einen deutlichen mit gesonderter Wand versehenen Tractus an Sarcoptes cati verfolgen kann, der sich in Schlund, Magen und Mastdarm gliedert. Der Schlund ist ein zartgefalteter Schlauch, genau in der Mitte liegend und zwar in der Richtung der chitinisirten Längsleiste des Brustsceletes. Er setzt sich in einen geräumigen Magen fort, der hauptsächlich aus zwei rückwärts gerichteten Blindsäcken besteht, und gewöhnlich in grösserem oder geringerem Grade mit Fettkügelchen, auch hier und da mit einer gelbbraunen Masse, erfüllt sich zeigt. Die Wand des Magens muss auch contractile Elemente enthalten, da man am lebenden Thiere deutlich beobachten kann, wie der Mageninhalt durch peristaltische Bewegungen hin- und hergetrieben wird. An der menschlichen Krätzmilbe hat auch *Eichstedt* den Schlund, Magen und die Bewegungen desselben wahrgenommen. Die Umrisse des Mastdarmes sind am schwierigsten zur Anschauung zu bringen, wobei man sich folgendermaassen orientiren mag. Genau in der Mittellinie und zwar hinter dem Magen macht sich bei den meisten Thieren ein dunkeler Körper bemerklich, der bei jungen mehr horngelb ist, und bei ganz jungen Jungen farblos aussieht, dann auch noch einen gewissen fettigen Glanz hat. Fragliche Körper sind Kothballen und am frischen lebenden Thiere liegen sie in einem hellen Raume. Nun vergleiche man damit Individuen, welche einen Tag in schwacher Kalilauge gelegen hatten und es wird sich jetzt zeigen, dass der Ballen einem freilich sehr zarten, feinstreifigen kurzen Schlauche angehört, welcher zwischen den beiden Blindsäcken des Magens entspringend, geradenwegs als Mastdarm zur Afteröffnung geht. Letzterer (Fig. 16) ist mühelos am Rücken der Milbe aufzufinden, da es eine scharfmarkirte Hautstelle ist, in Mitten der dort befindlichen Dornen.“

„Auch die Harnconcremente fehlen nicht, sie sind an vielen in ganz besonderer Menge zugegen, sowohl bei jungen sechsfüssigen, als auch bei ausgewachsenen Thieren, ebenso bei männlichen, wie bei weiblichen Milben. Fig. 1 stellt z. B. ein Individuum vor mit reichlicher Ansammlung dieser Substanz (*a*), welche dem ersten Blick kenntlich ist und hier fleckig über den Hinterleib sich ausbreitet. Die Substanz ist intensiv weiss bei auffallendem Lichte und tief dunkel bei durchgehendem; ihre Elemente entweder ein feines Pulver oder grössere Körner, aber durchaus wohl unterscheidbar von Fettkügelchen. Bei Thieren, welche in Glycerin aufbewahrt werden, erblassen letztere, erstere behalten ihr dunkles Aussehen und scharfe Conturen. In solchen Milben, welche an abgeschnittenen, feucht erhaltenen Hautstücken einige Tage lebten, waren die Harnconcremente bei keinem Exemplare mehr in derartiger Menge vorhanden, wie bei frischen unter normalen Verhältnissen sich befindenden Thieren, und es mag nebenbei gesagt sein, dass sich eine Störung ihres ganzen Organismus auch darin kund gab, dass ihr Inneres nicht mehr hell, sondern durchweg feinkörnig getrübt erschien. In welcher morphologischen Beziehung die Anhäufungen der Harnconcremente zum Tractus stehen, ist mir mit Sicherheit zu bestimmen nicht möglich. Bei einem auf Scarabaeus stercorarius schmarotzenden Gamasus habe ich vor längerer Zeit beobachtet, dass zwei ansehnliche Schläuche, gefüllt mit Harnconcrementen, in den Mastdarm einmündeten. Das vordere oder blinde Ende der Schläuche lag im Basalgliede

des ersten Fusspaares. Nach der Analogie mit dieser Käfermilbe und den Verhältnissen der höheren Arachniden ist es daher im hohen Grade wahrscheinlich, dass auch bei Sarcoptes die Harnanhäufungen in buchtigen Blindsäcken, welche in den Darm münden, abgelagert sein mögen, wofür auch, man betrachte Fig. 1, spricht, dass alle Concrementhaufen immer dem Rücken näher als der Bauchfläche liegen und eine gewisse Richtung zur Afteröffnung nehmen. Doch will ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass bei Insecten und Myriapoden (Locusta viridissima, Decticus verrucivorus, Menopon pallidum, Lampyris spendidula, Julus terrestris) auch im Fettkörper solche Concremente abgelagert erscheinen, und man daher auch bezüglich anderer Arthropoden dergleichen Möglichkeiten im Auge behalten muss."

„Die Krätzmilben sind getrennten Geschlechts, die Männchen jedoch viel seltener als die Weibchen, ich habe vielleicht auf 100 Weibchen nur zwei Männchen bemerkt und diese leider nicht mehr in lebendem Zustande, sondern an Glycerinpräparaten, so dass ich weder über die Umrisse des Hodens noch über die Form der Zoospermien irgend etwas in Erfahrung gebracht hätte. Die äussere Geschlechtsöffnung liegt am Bauche zwischen dem hintersten, mit Saugstielen versehenen Beinpaare und ist von mehreren Chitinstäben oder verdickten Cuticularstücken umgeben, die ich zwar in Fig. 2, *a* getreu nachzuzeichnen suchte, ohne sie im Einzelnen deuten und mit den „Horngräten" und „Hornblättern" an Begattungsorganen höherer Arthropoden vergleichen zu können."

„Etwas mehr unterrichtet bin ich über die innern Fortpflanzungsorgane der Weibchen. Man unterscheidet einen kleinen hellen Keimstock (Fig. 3 *c*) und einen dunkelkörnigen Dotterstock (Fig. 3 *d*); auf genannter Figur sind sie nur auf einer Seite eingezeichnet, sie scheinen aber, wenn ich recht gesehen habe, paarig, also auf beiden Seiten vorhanden zu sein. Das einzelne Ei ist ungewöhnlich gross und macht noch innerhalb des Mutterthieres eine vollständige Furchung durch, wie ich das bereits in der Zeitschrift Isis 1848 Taf. 1, Fig. 19 — 23 von Sarcoptes hominis und Sarcoptes cati abgebildet habe. Die äussere Geschlechtsöffnung (Fig. 3 *e*) liegt weiter nach vorne als jene der Männchen, nämlich in der Mitte des Bauches, oder genauer bestimmt, zwischen den zwei braunen Leisten, welche an der Basis des zweiten Beinpaares nach innen und hinten liegen. Die Eier waren auch bei Sarcoptes cati nur in Häufchen in die Epidermis abgesetzt, was man leicht an Hautstücken sieht, die einen Tag lang in sehr verdünnter Kalilauge erweicht wurden. Die Epidermis hebt sich jetzt ab und ist hell geworden, so dass die Eiergruppen gut in's Auge fallen. Die Krätzmilbe des Menschen wird wohl im Wesentlichen mit jener der Katze übereinstimmen. etc."

Die dieser Abhandlung beigegebenen Abbildungen befinden sich auf Taf. XIII des Archivs. Es ist hier in Fig. 1 die weibliche Milbe in der Bauchlage, in Fig. 2 dieselbe in der Rückenlage und in Fig. 3 die männliche Milbe in der Rückenlage veranschaulicht. Die Körperumrisse sind ziemlich naturgetreu, die einzelnen Theile aber nicht so, wie sie sich bei dieser Milbe finden, wiedergegeben.

Der von *Leydig* gelieferten Beschreibung und Deutung der einzelnen Theile des Milbenkörpers kann ich nicht überall beistimmen; so habe ich die Beine nicht aus einem dreigliedrigen, kegelförmigen Wurzeltheile und einem schmalen hellen mit einem Saugnapfe aufhörenden Endtheile bestehend gefunden, sondern ich habe gefunden, dass die Beine dieser Sarcoptes-Art wie die der anderen Arten aus 5 deutlich von einander geschiedenen Gliedern bestehen und dass an dem Endgliede eine mit einem langen Stiele versehene Haftscheibe vorhanden ist. Die Cloakenöffnung habe ich nicht auf dem Rücken, sondern an dem Bauche gesehen, es umgeben daher die auf dem Rückentheile des Abdomen stehenden, nicht stumpfspitzig zu nennenden Dornen nicht die Cloakenöffnung. Ob das was *Leydig* als Nervenganglion angiebt eines ist, weiss ich nicht, dicht unter der Insertionsstelle des Schlundes in den Magen liegt ein solches, ich habe trotz der stärksten Vergrösserung keine kleinzellige Structur daran bemerken können, auch hat das Ganglion, welches ich in dieser Gegend bei der Krätzmilbe des Menschen, des Pferdes und des Fuchses wahrgenommen, nicht die von *Leydig* beschriebene und abgebildete Gestalt, ich halte das von ihm als Nervenganglion Bezeichnete für den Theil des Magens, der zwischen den beiden in das erste Fusspaar hineintretenden Blindsäcken gelegen ist, der Gestalt dieses Theiles entspricht die abgebildete Form und die kleinzellige Structur. Der Magen der Krätzmilbe der Katze besteht nicht aus 2 rückwärts gerichteten Blindsäcken, sondern aus einem ziemlich den ganzen Körper erfüllenden häutigen Behälter, wie ich ihn in Fig. 14 abgebildet habe, von dem aus ein Blindsack in jedes Bein sich hineinbegiebt. Der Mastdarm, oder vielmehr der Darm tritt an der rechten Seite oben aus dem Magen hervor und verläuft von hier bis zu der etwas vom hintern Körperrande entfernt liegenden Cloakenöffnung. Der Beschreibung der weiblichen Geschlechtstheile kann ich auch nicht beistimmen. Der Keimstock oder das Ovarium liegt mehr nach dem Kopfe zu, von ihm geht ein Eileiter zur Cloakenöffnung, eine Oeffnung in der Mitte der Bauchfläche zum Austritt der Eier habe ich nicht wahrgenommen, ebensowenig bei Sarcoptes cati wie bei Sarcoptes scabiei etc., den Dotterstock habe ich nicht gesehen, das was *Leydig* als solchen beansprucht, scheinen mir die theils im Magen theils in dem Blindsacke des dritten Fusspaares gelegenen Futterstoffe zu sein. In Betreff des Furchungsprocesses des Eies habe ich mich schon bei der weiter vorn aufgeführten Abhandlung von *Leydig* ausgesprochen. Was *Leydig* unter Harnconcrementen und Harnanhäufungen versteht, habe ich nicht recht einsehen können; die dunkelen an verschiedenen Theilen vorkommenden Massen sind entweder Futterstoffe, wenn sie im Magen oder in den Blindsäcken desselben gelegen sind, oder sie sind abgelagertes Fett. Seiner Beschreibung nach sind die von ihm Harnconcremente genannten Massen weiter nichts als noch nicht verdaute Nahrungsstoffe, sie liegen keineswegs immer an denselben Stellen, werden vielmehr an den verschiedensten Stellen des Magens angetroffen, meistentheils häufen sie sich an dem Theile des Magens an, der zwischen zwei Blindsäcken gelegen ist, und dort wo der Darm aus dem Magen hervorgeht. Ein Weiteres hierüber findet sich weiter hinten bei der Betrachtung der Verdauungsorgane und der Verdauung.

Die der Erklärung der Abbildungen hinzugefügte Angabe, die Milben seien ungefähr 600 Mal vergrössert, liegt wohl ein Druckfehler zu Grunde, es soll wohl hier heissen, ungefähr 300 Mal.

Etwas später als die Zoologie médicale von *P. Gervais* et *van Beneden* erschien zu Paris unter dem Titel: „Éléments

de Zoologie médicale etc.“ ein Werk von *A. Moquin-Tandon*, in welchem die Krätzmilbe des Menschen aufgeführt wird. Der Verfasser giebt im Livre VI, Section II, Cap. 1, pag. 283 zunächst einen kurzen Abriss der Geschichte der Krätzmilbe, spricht dann über die Classification und lässt hierauf die Beschreibung der Milbe folgen, in welcher er das von *Bourguignon*, *Lanquetin* und *Robin* Veröffentlichte im Auszuge wiedergiebt. Zwei recht gut ausgeführte Holzschnitte, pag. 286 und 287 befindlich, veranschaulichen die Körperform der männlichen und weiblichen Milbe. In Betreff des Männchens lässt er sich pag. 289 wie folgt aus: „A l'époque du rut, les mâles quittent leur gîte pendant la nuit pour aller à la recherche des femelles. Ils sont beaucoup plus agiles que ces dernières; ils courent à droite, à gauche; ils se battent même de temps en temps. M. *Bourguignon* a trouvé une fois, dans un endroit, une femelle et deux mâles. Ceux-ci se livraient un combat à outrance. Dès qu'ils se virent découverts, ils prirent la fuite en toute hâte.“ In dem hierauf folgenden Abschnitte pag. 290 beschreibt der Verfasser den Appareil buccal und giebt zur Erläuterung einen Holzschnitt, in dem der Rostre und eine Mandibule abgebildet sind. Er sagt hier: „M. *Ch. Robin* a très bien observé le rostre du Sarcopte (tête, *Bourguignon*). On y remarque d'abord deux mandibules oblongues, assez fortes, portant vers leur extrémité, du côté supérieur, un petit crochet (griffe) mobile, pointu et légèrement arqué, qui est reçu pendant l'état de repos dans une sorte de gouttière oblique à bords irrégulièrement denticulés, située du côté opposé dans le prolongement de l'organe. Ce prolongement forme, avec le crochet dont il s'agit, une sorte de pince à deux doigts (forcipule didactyle). Viennent ensuite les deux mâchoires; celles-ci sont peu grandes, étroites, arquées de dehors en dedans. Leur base s'articule sur une très petite pièce carrée (menton). Leur extrémité libre se dirige brusquement de dedans en dehors. Les palpes sont d'énormes pièces portées par le dos des mâchoires qu'ils dépassent, arqués, pointus et composés de trois articles inégaux. L'article terminal, qui est le plus petit, présente extérieurement un long poil; l'article médian en a deux. La lèvre inférieure est à peu près triangulaire et un peu pointue. A droite et à gauche, vers la base, elle offre un grand poil; en dessus, vers la partie moyenne, elle porte une petite languette lancéolée. L'ensemble du rostre est entouré, à sa naissance, par un rebord mince et sinueux (camérostome). Ce rebord s'avance sur les côtés des palpes, sous forme de joues membraneuses, transparentes, aussi longues que ces derniers. Ce sont ces deux prolongements qu'on a regardés à tort, tantôt comme des faux palpes, tantôt comme des lèvres.“ Die in dem erwähnten Holzschnitte abgebildete Mandibel ist nicht den von mir bei Sarcoptes beobachteten Mandibeln gleich gebaut. Es sind die frei liegenden gezahnten Ober- und Unterkieferhälften viel gewölbter bei dem Sarcoptes, als wie sie hier gegeben sind, auch besitzt der untere an das Chitingerüst des Kopfes befestigte Theil eine andere Gestalt. Die gegebene Abbildung gleicht in jeder Beziehung einer von Acarus domesticus entnommenen Mandibel. Der folgende Abschnitt enthält die Beschreibung des Milbenganges, zu deren Erläuterung auf pag. 292 eine Abbildung gegeben ist. Den Schluss bildet die Aufzählung einiger bei den Thieren aufgefundenen Krätzmilben.

Rud. Bergh in Copenhagen veröffentlichte im „Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie etc.“ Bd. XIX, pag. 1 einen Fall von Borkenkrätze, welchem er die Ergebnisse der Untersuchung der in den Borken aufgefundenen Milben beigefügt hat. Die Substanz der Borken bestand aus Epidermoidalzellen mit eingesprengten Exsudatmassen und moleculärer Masse; hie und da war sie mit Blut gemischt oder durch Blut gefärbt, und enthielt ausserdem eine unendliche Masse von Krätzmilbenexcrementen, von Eischalen und Eiern, von fast ganzen Milbenpanzern oder Stücken von solchen und von vollständigen, meist abgestorbenen Milben; die letzteren nebst ihren Ueberresten machten, wie er pag. 7 angiebt, den bei weitem grössten Theil der Borkenmasse aus. Der dichtere, harte Theil der Borkenmasse enthielt keine lebenden Milben und zeigte keine deutlichen Gänge, doch sah er Eischalen und Excremente oft zu langgestreckten unregelmässigen Gruppen zusammengedrängt. In dem weichern Theile der Krusten beobachtete er zahlreiche und deutliche kleine Löcher, in welchen jüngere Individuen die Häutung abzuwarten schienen. In den tiefsten und weichsten Partien der Borkenmasse, unter Sceletten abgestorbener Generationen und frischen Leichen der letzten Geschlechter tummelte sich eine Masse lebender Individuen, theils in Löchern und Gängen, theils zwischen Borkenpartikeln herumwühlend, theils auch frei an der Unterfläche der Borke umher. Die Mehrzahl der Milben waren sechs- und achtbeinige Junge, zwischen welchen nur wenige entwickelte Männchen und Weibchen sich befanden. Diesen allgemeinen Angaben folgt die Beschreibung der Excremente und ihr Verhalten gegen verschiedene Reagentien, und diesen Auslassungen die Beschreibung der Eier; von diesen sagt *Bergh* pag. 8: „Die Eier sind von fast ovalem Umriss, ihr längster Durchmesser beträgt 0,15 — 0,16 Millimet. (seltener bis zu 0,13 Millim. herab). Die Eischalen sind ziemlich dick, fast farblos und lassen den Embryo so deutlich durchscheinen, dass die gröberen Züge seiner Entwickelungsgeschichte sich von der ersten Anlage zu Kopf und Gliedern, bis zu dem Stadium hinauf, wo er als völlig entwickeltes, sechsbeiniges Junges mit gekreuzten Hinterbeinen in der Eischale liegt, mit ziemlicher Leichtigkeit verfolgen lassen. Eier aus einem der früheren Entwickelungsstadien sah man verhältnissmässig selten, unter 336 Eiern fanden sich deren nur 86, oft sieht man alle Entwickelungsstufen durch die zahlreichen in denselben Nestgang eingeschlossenen Eier repräsentirt. Um die Jungen heraustreten zu lassen, öffnen sich die Eier — gewöhnlich, doch nicht immer — mit zwei, meist ungleich langen, diametral einander gegenüberliegenden Längsspalten und sieht man nach dem Austritt der Jungen das Ei gleichsam etwas geschrumpft, mit mehreren starken Längsfalten zwischen jenen Spalten. — Die überall in der Borkenlage in so grosser Menge eingelagerten Stücke und Theile von Milben sind zum allergrössten Theil nur Producte ihrer verschiedenen Häutungen, sie sind sehr leicht kenntlich durch die an der Bauchfläche des Thieres befindlichen horngelben Leisten, an welche sich die Gliedmaassen stützen, sowie durch die gelblichen Gelenkringe der Extremitäten. Man sieht sie theils als vollständige oder fast vollständige Chitinpanzer (mit anhängenden Gliedmaassen), theils nur als Vorderkörper mit den vorderen Gliedmaassen oder als Hinterkörper mit Hintergliedern, oder als einzelne abgerissene Glieder oder Paare von Hintergliedern oder endlich als Rückenpanzer allein. Seltener rühren diese Stücke von todten Individuen her, denn diese waren fast alle erhalten und nur selten sah man den Kopf oder einzelne (Vorder-) Glieder ganz oder halb abgerissen; fast alle todten Weibchen waren ohne Eier. — Die Milben zeigen

sich bei flüchtiger Betrachtung unter 3 verschiedenen Grundformen, theils als achtbeinige Individuen mit Saugnäpfen an dem einen Paar der Hinterbeine (Männchen), theils mit 8 Beinen und Borsten an beiden Paaren Hinterbeinen, endlich mit nur 6 Beinen. Die Beobachter, sowohl Zoologen als Aerzte, bemerken, dass die sechsbeinigen Jungen bei der Häutung ein Paar Beine zu erhalten, geben übrigens aber kein Unterscheidungsmerkmal zwischen den achtbeinigen Jungen und den Weibchen an, weshalb ein grosser Theil von jenen als Weibchen aufgefasst, und die Anzahl der letzteren, sowohl die absolute, als im Verhältniss zu den Männchen, allzu hoch angeschlagen wurde. Die folgende Untersuchung wird die sicheren Charaktere zur Unterscheidung von Weibchen und Jungen angeben. — Es ist hier nicht der Ort für eine in morphologische und anatomische Details weiter eingehende Untersuchung über dieses hübsche und merkwürdige kleine Thier, welches bislang nicht nur in anatomischer, sondern auch in zoologischer Beziehung so wenig gründlich behandelt worden, so dass auch nicht eine naturgetreue Abbildung desselben vorliegt. Indem ich, was die allgemeinen Formverhältnisse des Thieres anlangt, auf die gewöhnlichen Beschreibungen (vergl. meinen früheren Artikel in „Hospitals Tidende" No. 29, pag. 114) verweise, werde ich im Folgenden nur einzelne Punkte über Bau und Formverhältniss in den verschiedenen Alters- und Geschlechtsphasen besprechen und Eins und das Andere hervorheben, welches bis jetzt übersehen worden, besonders aber auf die beistehenden Figuren verweisen, die in allen gröberen Details mit der Camera lucida bei circa 350 maliger Vergrösserung aufgenommen und von mir selbst auf Holz übertragen sind. Wir möchten zuerst auf einige, bislang zum grossen Theil ganz übersehene, allen Individuen gemeinsam zukommende Charactere aufmerksam machen. Die Untersuchung der Mundtheile, die zu den schwierigsten Aufgaben der mikroskopischen Dissection gehört, wies 3 Paar constante Fühlfäden nach. Im Nacken, d. i. am vordersten Theile des Rückens (nicht auf dem Kopfe) sieht man die beiden hübschen kurzen, eingelenkten, von *Danielssen* (Traité de la Spedalskhed p. 235, pl. XXIV, F. 2) zuerst nachgewiesenen Borsten. Die Gliedmaassen stützen sich an und sind eingelenkt auf festen Chitinleisten (Epimère aut.), die inneren Vorderbeine an eine gemeinschaftliche, oben gabeltheilige, die äusseren an die jedem derselben zugehörende. Diese 3 Leisten sind bei Weibchen und Jungen am hinteren Ende gespalten. Die Hinterbeine sind gleichfalls jedes auf seiner Leiste eingelenkt, aber letztere sind kürzer und dünner, als die der Vorderbeine. Die den äusseren Hinterbeinen zugehörende Leiste giebt einen kurzen Zweig ab, die den inneren zugehörende einen sehr langen, geraden oder krummen, den schon *Eichstedt* gesehen, aber falsch aufgefasst hat und auf welchen dann *Danielssen* (l. c. p. 235) die Aufmerksamkeit näher hinleitete, obgleich er ihn fälschlich als eine steife Borste auffasste. Die Beine haben 4 Glieder und ein Klauenglied, welches aus einer doppelten, kräftigen, stark gekrümmten Klaue mit einem zwischen den Klauen liegenden Empodium besteht, welches letztere entweder zu einem Saugnapfe mit langem ungegliedertem Stiel oder zu einer (einfachen) längern, spitz zulaufenden Borste ausgebildet ist. Jedes Glied der Vorderbeine trägt eine constante Anzahl sehr langer, ziemlich feiner Fühlborsten (im Ganzen finden sich 6 lange und 1 kurze) und ausserdem gehen vom Dorsum der beiden letzten Glieder der äusseren Vorderbeine 2, der inneren aber 3 steifere, kürzere, und in der Regel gekrümmte Borsten aus. Das erste (Grund-) Glied der äusseren Hinterbeine trägt eine kleine eingelenkte Borste, das der inneren zeigt keine solche. Das Klauenglied der Hinterbeine ist mit 2 — 3 äusserst feinen kurzen Borsten versehen, welche sehr leicht übersehen werden. Die Saugnäpfe an den Fussspitzen sind alle sehr stark entwickelt und sehr zierlich. An der Bauchseite sieht man vor der grossen Einschnürung zwischen Vorder- und Hinterkörper immer 2 kurze Borsten, hinter ihr bei allen Individuen 2 Paar (und bei den ausgewachsenen noch ein drittes Paar) und am Rande des Körpers 2 (bei völlig entwickelten 3) Paar Borsten. Die langen Rückendornen haben entweder ein spitziges Ende, oder sind zuweilen gleichsam 3spaltig (so wie sich dies auch bei *Eichstedt* l. c. p. 266, F. 14) erwähnt und gezeichnet findet. Die alten Weibchen sind von gelber Farbe, die jüngeren, sowie die Männchen, heller gefärbt und die Jungen fast farblos."

Das auf dem Nacken stehende Borstenpaar ist nicht, wie *Bergh* angiebt, von *Danielssen* zuerst nachgewiesen worden, sondern *Eichstedt* hat es zuerst gesehen und abgebildet, wie die seiner im Jahre 1846 erschienenen Abhandlung beigegebene Fig. 12 dies beweist. Die Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares sind bei Weibchen und Jungen nicht constant zweispaltig, die Mehrzahl zeigt nicht diese Spaltung an den Enden, vielmehr ein nach der Seite gekehrtes, bald stumpfes bald mehr spitzig zulaufendes Ende. Das erste Glied der inneren Hinterbeine trägt ebenso wie das erste Glied des dritten Paares eine kleine Borste. Die Enden der langen Rückendornen finden sich stets spitz, so lange sie unverletzt sind; nachdem die Spitze entfernt worden durch die Einwirkung äusserer Ursachen, sind die Enden verschieden gestaltet. Pag. 12 giebt *Bergh* folgende Beschreibung des Männchens: „Die Männchen sind etwas kleiner als die Weibchen; bei 13 Individuen betrug die Länge 0,25, die Breite 0,16 — 0,20 (gewöhnlich 0,18 Millimeter); bei 13 anderen betrug die erstere bis zu 0,22 — 0,23 Millim., letztere bis zu 0,16 — 0,18 Millim. Kopf und Vorderbeine sind ziemlich gross, der Hinterkörper macht nicht die Hälfte der ganzen Körperlänge aus und die Hinterbeine treten deshalb nahe an den Rand heran. Die den Vorderbeinen zugehörenden Leisten weichen an ihrer Spitze etwas von der gewöhnlichen Form ab, die der Hinterbeine sind paarweis verschmolzen. Das Empodium der inneren Hinterbeine ist zu einem gestielten Saugnapfe (deren ungegliederter Stiel kürzer als der an den Vorderbeinen ist) ausgebildet; unter der Wurzelpartie des Stieles sieht man ein kleines Kissen, welches oft in der Mitte zusammengedrückt einem Saugnapfe ähnelte. Zwischen den inneren Hinterbeinen findet sich der stark entwickelte Stützapparat für die Geschlechtsorgane; sein innerster Theil gleicht beinahe 2 nach oben vereinigten Schaufeln, den mittelsten Theil sah man mehrfach herabgeschlagen und solchergestalt über die Oberfläche hervortretend. An der Spitze der längsten Bögen dieses Apparates befinden sich ein paar sehr kleine eingelenkte Borsten, welche leicht zu übersehen sind. Der Rücken ist nicht beinahe glatt, sondern zeigt (ausser den 2 langen Borsten und den 3 Paar kurzen dicken Kegeln in den Schulterregionen) auf dem Hinterkörper nach jeder Seite zu eine schräge Reihe von gewöhnlich 3 — 4 grösseren dreikantigen und weiter nach hinten mehr abgerundeten Schuppen (welche letztere man oft auf der Bauchseite durchscheinen sieht) und zahlreiche dazwischen liegende rundgezackte

Falten, ein Verhältniss also, welches lebhaft an das bei den sechsbeinigen Jungen erinnert. Man findet (nicht 14, sondern) 12 lange Dornen.“

Dieser eben aufgeführten Beschreibung ist ein Holzschnitt beigefügt, der im Ganzen die Umrisse des Männchens naturgetreu giebt; die Grösse ist aber der angegebenen Vergrösserung und den Grössenverhältnissen nicht entsprechend; der gegebenen Abbildung zufolge würde die Länge des abgebildeten Männchens 0,13 Mm. und nicht 0,25 Mm. betragen haben. Es scheint ein jüngeres Männchen zur Herstellung des Holzschnittes verwendet worden zu sein, da die Sceletttheile der Geschlechtstheile noch nicht deutlich mit den Epimeren vereinigt waren, wie dies bei den ausgewachsenen alten Männchen Statt hat, und leicht wahrzunehmen ist. Der Dornen besitzt das Männchen auf dem Rücken ebensoviel wie das Weibchen, nämlich 14; es ist richtig, dass man öfter Männchen und junge Milben findet, die nicht 14 Dornen tragen, wo mehrere durch die Einwirkung äusserer Schädlichkeiten entfernt sind, in den meisten Fällen gelingt es aber, die Ringe, welche die Dornen an der Basis umgeben, noch aufzufinden.

Eine kurze Beschreibung des Weibchens, der zur Erläuterung ein Holzschnitt beigefügt ist, giebt *Bergh* pag. 14; er sagt hier: „Die Länge der Weibchen belief sich bei c. 40 gemessenen Individuen auf [0,27 — 0,30 —] 0,39 — 0,43 Mm., die Breite auf [0,20 — 0,25 —] 0,30 — 0,32 Mm.; die Höhe betrug (an 5 mittelgrossen Individuen, die zufällig so lagen, dass diese Messung sich ausführen liess) c. 0,08 — 0,09 Mm. Der leistenförmige Stützapparat für die Beine ist weniger stark entwickelt, als bei den Männchen und die Beine verhältnissmässig zarter; das Empodium an beiden Paaren Hinterbeinen ist drathförmig. An der Bauchfläche sieht man hinter der Spitze der Epimeren der Vorderbeine die zierlich gebogene Genitalspalte mit ein Paar kleinen, an derselben eingelenkten Dornen. Eben hinter der Spalte sieht man durch die Körperwand durchscheinend einen kleinen, eigenthümlich construirten, chitinisirten Apparat, der aus 2 Paar vorn vereinigten Leisten besteht, die aber in ganz einzelnen Fällen weit auseinander klaffend gesehen wurden. Der Hinterkörper ist verhältnissmässig grösser als beim Männchen. Die ganze Rückenseite von der Gegend der 3 kurzen Dornen an sieht man mit zahlreichen, dichtstehenden, kleinen, flachen, dreikantigen Schuppen bedeckt; weiter nach hinten bemerkt man die in 4 Reihen gestellten 14 längeren, fast cylindrischen Dornen.“ Auch die Abbildung des Weibchens ist nicht den angegebenen Grössenverhältnissen entsprechend, indem die zur Herstellung derselben verwendete Milbe nur eine Länge von 0,20 und eine Breite von 0,16 Mm. besass, mithin keine geschlechtsreife Milbe gewesen ist. In Betreff der Genitalspalte, die *Bergh* an derselben Stelle, wo *Bourguignon* sie annimmt, gesehen haben will, verweise ich auf das hierüber bei Besprechung des Werkes *Bourguignon's* Gesagte; was aber den unterhalb der Spalte gelegenen chitinisirten Apparat anbetrifft, so ist dies nicht ein aus 2 Paar vorne vereinigter Leisten bestehender Apparat, sondern eine ziemlich grosse auf einer Papille stehende Borste.

Ueber die Entwickelung der Milben lässt sich *Bergh* pag. 15 wie folgt aus: „Die Jungen unterscheiden sich von den Weibchen, ausser durch ihre geringere Grösse, vornehmlich durch den Mangel der beschriebenen Genitalspalte mit dem zu ihr gehörenden kleinen Borstenpaar, sowie auch dadurch, dass die Hautfalten zwischen den Hinterbeinen Winkel und nicht Bögen bilden, woraus dann das Fehlen der zwischen dem innersten Paar der Hinterbeine liegenden kleinen Borsten folgt (welche bei den sechsbeinigen Jungen nicht mit den zwischen den inneren und äusseren Hinterbeinen befindlichen verwechselt werden dürfen). Hierin also und nicht in der Anzahl der Beine liegt die Characterverschiedenheit der Weibchen und Jungen. Die Grösse der Jungen variirte in den verschiedenen Stadien (an 55 gemessenen Individuen) von 0,11 Millim. Länge und 0,09 Mm. Breite bis zu 0,22 — 0,28 Mm. Länge und bis zu 0,14 — 0,16 — 0,22 Mm. Breite. — Die von *Eichstedt, Bourguignon, Gudden* und *Gerlach* gegebenen Darstellungen über die Häutungen oder „Metamorphosen“ der Krätzbrut sind völlig irrthümlich. Die Jungen machen, wie die folgende Untersuchung zeigen wird, 3 Stadien durch und gehen aus dem letzten in ihrer bleibenden Gestalt als Männchen oder Weibchen hervor. Im ersten Stadium sind die Jungen am kleinsten (ihre Länge beträgt selten mehr als 0,16 Mm.), sie sind sechsbeinig und tragen am hinteren Rande des Körpers nur zwei (die längeren innersten) Borsten; — der Rücken ist von der Schultergegend an mit rundzackigen Falten und den gewöhnlichen Schuppen bedeckt, welche letztere nach den Seiten des Körpers zu besonders entwickelt sind. Nach hinten zu zeigen sie 10 eingelenkte Dornen. Innerhalb dieser Form entwickelt sich nun die folgende, die man so an vielen Individuen mit gekreuzten Hinterbeinen durch den Panzer der ersteren durchscheinend liegen sehen kann. Der Panzer berstet darauf an der Bauchfläche und lässt ein achtbeiniges Junges aus der sechsbeinigen Hülse hervortreten. Oft sah man diese (sowie auch die folgende) Form der Jungen mit ihrem Kopfe gegen das Hinterende der früheren gerichtet, und vielleicht dreht sich das Junge immer in dieser Weise innerhalb des Panzers, um auf oder am Hinterkörper durchtreten zu können, als welcher leichter durchbrochen wird. Das in dieser Weise geschehende Hervortreten wurde mehrere Male von mir beobachtet. — Die Jungen aus dem zweiten Stadium sind anfangs kaum grösser als die vorigen (später gewöhnlich von 0,20 — 0,25 Mm. Länge), achtbeinig wie die Weibchen, mit 4 Borsten am Hinterrande, mit zackigen Falten und zahlreichen kleinen Schuppen und haben 12 Dornen. Innerhalb des Panzers dieser Form entwickelt sich nun auf ähnliche Weise das Junge des dritten Stadiums, welches oft mit 2 Paar gekreuzten Hinterbeinen innerhalb des beschriebenen achtbeinigen Jungen liegend beobachtet wird. — Die Jungen des dritten Stadiums sind die grössten (gewöhnlich von 0,28 Mm. Länge) und weichen nur darin von den vorigen ab, dass sie 14 Dornen auf dem Rücken tragen. In ihnen entwickelt sich die vollständige Form und es musste unstreitig höchst wunderbar erscheinen, Männchen innerhalb des Panzers einer Form liegen zu sehen, die man nach der gangbaren Auffassung als Weibchen betrachten musste, — um so mehr, als in den neueren Erfahrungen bezüglich der Parthenogenese und Entwickelungsverhältnisse im Allgemeinen, selbst was die höheren Articulaten anbetrifft, keine Berechtigung lag, das genannte Verhalten ohne Weiteres für ein anomales und gesetzwidriges zu erklären. Das fertige Weibchen sah man sehr oft innerhalb des Panzers eines Jungen, seltener (im Ganzen nur c. 20 Mal) sah man ein Männchen darin, ein einziges Mal ein solches im Begriff diese Hülle zu verlassen. — Bezüglich des anatomischen Verhaltens der Thiere, so habe ich dem Wenigen, was darüber bekannt ist, nur gar Weniges hinzuzufügen.

Die Untersuchung nach verschiedenen Präparationsmethoden, so auch mit Perubalsam, welcher allerdings den ziemlich dicken Panzer durchsichtiger macht, lieferte kaum von einander abweichende Resultate. Ganz einzelne Male sah ich im vordersten Theile des Körpers eine glandulöse, etwas verzweigte und, wie es schien, sich in den Kopf fortsetzende Masse. Bei allen Individuen sah man durch die Rückenseite in einiger Entfernung vom Kopfe ein kleines brillenförmiges, chitinisirtes, gelbliches Organ von c. 0,0127 Mm. Breite, aus 2 zusammenstossenden Ringen zusammengesetzt. Dieses Organ lag unter dem Panzer, in einzelnen Fällen demselben aber so nahe, dass es den Anschein hatte, als wären es die vereinigten Peritremen der Tracheenöffnungen. Durch die Mitte des Vorderkörpers schien auf der Rückenseite, bei den Männchen immer, weniger deutlich bei anderen Individuen, ein wappenschildförmiges, gleichsam fein punctirtes Organ durch, welches ich für den Magen halten muss; von dem hintersten Theile desselben schien sich der Darm fast ohne Biegung bis zur Analspalte hinunter fortzusetzen. Am hinteren Ende des Körpers, zu den Seiten der genannten Oeffnung sah man zuweilen ein drüsiges, etwas verzweigtes Organ, und bei den Männchen mehrere Male einen grösseren rundlichen fein punctirten Körper. Weibchen mit deutlichen Eiern sind nicht so häufig, wie gewöhnlich angegeben wird (*Eichstedt* [l. c. p. 265] meint sogar, dass jedes dritte Individuum Eier führe); von 347 Weibchen, die ich zu diesem Zweck untersucht habe, hatten nur 137 Eier. Man sieht selten mehr als ein Ei, welches nur wenig kleiner ist, als die gelegten Eier, doch beobachtete ich (gegen *Eichstedt's* Angabe [l. c. p. 106] und gegen *Hebra* [l. c. p. 37], der unter ,,mehreren Tausend" Milben niemals eine mit mehr als einem Ei fand) einzelne Male 2 und 3, einmal sogar 4, mit Ausnahme des einen waren die anderen von viel geringerer Grösse; einmal sah man die Ausstossung eines Eies aus der weitklaffenden Geschlechtsspalte."

Den im Vorhergehenden aufgeführten Angaben *Bergh's* über die Unterschiede zwischen den Jungen und den Weibchen, über die Zahl der Rückendornen etc. kann ich nicht beistimmen. Was zunächst die angebliche Genital-Spalte anbetrifft, so ist es richtig, dass die nicht geschlechtsreifen weiblichen Individuen die Vertiefung oder die Rille in der Haut an dieser Stelle nicht deutlich erkennen lassen, obschon sie vorhanden ist, es tritt diese deutlich hervor, wenn das Ovarium so weit sich entwickelt hat, dass Eierchen an demselben wahrgenommen werden, mit der grossen Ausdehnung des Abdomen, oder dem Herabsinken der Bauchrandung, hat dann am Ende der Epimeren, die eine Ausdehnung nicht zulassen, dies deutliche Hervortreten der Hautrille Statt. Der angeführte Unterschied der Hautfalten zwischen den Hinterbeinen trifft nicht zu, es zeigen diese durchaus keine Constanz, es finden sich alte Milben, bei denen die Hautfalten der beiden Seiten in einem Winkel zusammentreten, und nicht geschlechtsreife Milben, bei denen sie einen Bogen bilden; die beiden bei den geschlechtsreifen Milben in der Mitte des Abdomen stehenden Häärchen finden sich bei allen achtbeinigen weiblichen Milben, sie sind bei den nicht geschlechtsreifen freilich viel kleiner als bei den vollständig ausgebildeten; die sechsbeinigen Larven besitzen sie aber nicht. Diese letzteren haben auf dem Rücken 6 Brustdornen, und die Mehrzahl 14 Rückendornen, es werden auch bei diesen jungen Thieren die letzteren Hautgebilde, die einen nur geringen Widerstand den auf sie einwirkenden äusseren Gegenständen entgegensetzen können, häufig nicht in der Zahl in der sie ursprünglich vorhanden angetroffen, wie ich dies schon oben bei Betrachtung des Männchens erwähnt habe, zuweilen sind nur 8 — 10 oder 12 der Rückendornen zu zählen; dass sie aber, wie *Bergh* angiebt, immer nur 10 Rückendornen besitzen sollen, kann ich nicht bestätigen; ebensowenig kann ich der Angabe beitreten, dass die aus diesen hervorgehenden nicht geschlechtsreifen achtbeinigen Milben nur 12 dieser Dornen besitzen sollen, sie sind meinen Beobachtungen zufolge auch ebenso wie die ausgebildeten Milben mit 14 dieser Dornen versehen, so wie die Milben, die die dritte Häutung vollzogen haben. In Betreff der Angabe, dass aus den achtbeinigen, die Charactere der weiblichen Milbe zeigenden Milben Männchen hervorgehen, muss ich bemerken, dass meine Beobachtungen Ergebnisse geliefert, die mich verhindern, auch dieser Angabe beizutreten. Schon die sechsbeinige Larve zeigt in Bezug auf das Geschlecht Verschiedenheiten, worüber ich auf das weiter hinten über die Entwickelung der Milben Aufgeführte verweise. Die letzteren Angaben *Bergh's* stützen sich auf Beobachtungen, die er bei den in der Häutung liegenden Milben gemacht haben will, es sind aber gerade diese am wenigsten geeignete Objecte, sich bestimmt über die Bildung der einzelnen Körpertheile auszusprechen, da sie nie deutlich genug wahrgenommen werden können, und ganz besonders schwierig ist die Beschaffenheit des Chitingerüstes und der Beine bei den innerhalb des abgestossenen Hautpanzers gelegenen Sarcopten zu erforschen, dahingegen sind diese Theile bei den Dermatodecten und den Dermatophagen leicht zu erkennen und zu deuten. Weibchen mit deutlich wahrnehmbarem Ei im Abdomen hat *Bergh* in den von ihm untersuchten Krusten in geringerer Zahl gefunden, als solche mit keinem Ei; auch ich habe in den Krusten der Scabies crustosa geschlechtsreife weibliche Milben in nicht bedeutender Zahl gefunden, wohl aber eine grosse Zahl nicht geschlechtsreifer Milben, es sprechen diese Ergebnisse, die die Untersuchungen der Krusten liefern, aber noch nicht gegen die Angaben *Eichstedt's*, nach welchem jedes dritte Individuum ein Ei im Abdomen wahrnehmen liess, da *Eichstedt* nicht Krusten zur Untersuchung hatte, sondern jede Milbe einzeln aus ihrem Gange hervorholte oder mit dem Gange abtrug, und hierbei sich das Verhältniss der trächtigen zu den nicht trächtigen, so wie er angegeben, herausstellt. Die Angaben von *Eichstedt* und *Hebra* über die Zahl der Eier im Abdomen beziehen sich auf die im Eileiter befindlichen reifen Eier, nicht auf die am Ovarium liegenden zum Ablegen noch nicht geeigneten Eierchen, welche letzteren jene Forscher gar nicht erwähnen, meiner Ansicht nach bestätigt *Bergh* durch seine Angabe: ,,doch beobachtete ich einzelne Male 2 und 3, ein Mal sogar 4, mit Ausnahme des einen waren die anderen von viel geringerer Grösse," lediglich die Angaben jener Forscher, da er auch nur ein reifes Ei im Abdomen wahrgenommen.

Pag. 18 und 19 spricht sich *Bergh* über das Häufigkeitsverhältniss zwischen beiden Geschlechtern aus und meint, nachdem er die Angaben *Bourguignon's*, *Gerlach's*, *Hebra's* und die von *Fuchs* und *Boeck* hierüber mitgetheilten Daten erwähnt hat: ,,Diese Angaben sind fehlerhaft und zum Theil ganz natürlich aus dem Missverständniss der Charactere der Weibchen hervorgegangen, demzufolge man als Junge nur die sechsbeinigen Individuen aufgefasst hat. Unter 4268 von mir untersuchten Thieren fand ich nur 322 Männchen, es wären mithin etwas mehr als 7½ p. Ct. aller Individuen Männchen; von 560 völlig

entwickelten Individuen waren 232, also über 41 p. Ct. Männchen, die Weibchen sind also nur wenig häufiger als die Männchen. Von 2220 achtbeinigen Individuen waren ferner 322 oder circa ¹/₇ Männchen, so dass das Verhältniss zwischen Männchen und Weibchen, selbst wenn alle Individuen mit 2 Paar borstigen Hinterbeinen als Weibchen aufgefasst worden, dennoch nicht mit den früheren Angaben übereinstimmend wird. Von 2944 Individuen waren endlich 2384 Junge und von diesen gehörte die überwiegende Anzahl, nämlich 1692 dem ersten, dem sechsbeinigen Stadium an; diese sechsbeinigen Jungen machten überhaupt das Gros der Individuen aus, nämlich unter jenen 4268 waren ihrer 2613, oder über 61 p. Ct.“ Dass die Männchen in grösserer Zahl vorhanden sind, wie *Bourguignon* und *Gerlach* angeben, ist sicher; *Bourguignon's* Angaben sind schon durch *L. Worms* bestritten worden, welcher angiebt, in 2 Tagen 16 Männchen von einem krätzigen Kinde abgenommen zu haben. Ich habe sowohl in den Krusten von Scabies crustosa, wie in den von krätzigen Füchsen, Hunden etc. vollständig entwickelte männliche Sarcopten in einer solchen Menge gefunden, dass ich die Angaben *Bergh's* in dieser Beziehung nur bestätigen kann.

Den Schluss der Abhandlung bildet die Aufzählung der einzelnen bis jetzt beobachteten Fälle von Scabies crustosa, an welche er Erörterungen über die Symptome etc. knüpft.

Carl Seggel bespricht in seiner Inaugural-Dissertation „Ueber die scabies norvegica s. crustosa Boeckii. Würzburg 1860“ einen Fall von Krustenkrätze, den er in der medicinischen Klinik in Würzburg zu beobachten Gelegenheit gehabt. Im ersten Abschnitt giebt er an, dass die Kranke am 4. Januar 1860 in der Klinik vorgestellt wurde, schon vor 5 Jahren an der Scabies crustosa gelitten, und zu jener Zeit in der Klinik behandelt und geheilt worden sei. Die Krankheit habe sich vor einem Jahre wieder bei der Patientin entwickelt und zwar an den Händen, dann an den Knieen und am Hinterkopf, zuletzt an der Nase. In Betreff der Krusten sagt *Seggel* pag. 6 Folgendes: „An den Augenbrauen, an dem rechten Nasenflügel, an beiden Ohrmuscheln, an der unteren Hälfte des Hinterhauptes, wo die Haare meist fehlen, an der hinteren Seite des Halses und am Rücken, ferner an den Ellbogen, an der Volarseite des Carpalgelenkes, am Ballen der Daumen und kleinen Finger, an der Dorsalseite der Finger und Daumen, über den Kniescheiben und in den Kniekehlen, endlich an den Seitenflächen beider Füsse und den Dorsalflächen der Zehen sieht man graulich-gelbliche Krusten von kleinerer und grösserer Ausdehnung und von oft beträchtlicher Dicke (bis 4‴), welche sich verschiedentlich absplittern und Einrisse zeigen. Die Haut unter den Borken erscheint excoriirt, stark geröthet und infiltrirt, und nässend oder blutend. Die übrige Haut, besonders in der Umgebung der geschilderten Schuppengrinde ist stark geröthet, derb infiltrirt und zeigt viele knötchenartige Erhabenheiten, jedoch nirgends einen Milbengang. Einzelne Fingernägel, und alle Nägel der Zehen sind verdickt, schmutzig graulich-gelb oder bräunlich gefärbt, rissig und klauenförmig gekrümmt. Die Haut juckt namentlich bei reichlicher Transpiration; ausserdem klagt die Kranke blos über Gefühl von Stechen in den ergriffenen Partien .... Die geschilderten Schuppengrinde bestehen dem Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung nach aus Epidermisschollen, zwischen welchen eine Unzahl lebender und todter Milben (acarus scabiei), Männchen und Weibchen, von verschiedenem Alter, Milbeneier und Excremente abgelagert sind. Diesen Befund zeigen alle Schuppen, von welcher Körpergegend sie genommen sein mögen. In den Nägeln finden sich keine Milben.“

Der zweite Abschnitt enthält das Geschichtliche über Scabies crustosa, und der dritte kritische Betrachtungen über die von den bisherigen Beobachtern dieser Krankheit aufgeführten Ursachen etc. Am Schlusse der Dissertation sagt er: „Kurz, es scheinen uns für das Zustandekommen der krustösen Krätze noch besondere Bedingungen nothwendig, die wir nirgends anders suchen können, als in individuellen Verhältnissen. Diese Ansicht hat schon *Boeck* ausgesprochen, und sie muss heute noch als die wahrscheinlichste angesehen werden. Welcher Art diese besonderen Verhältnisse sind, das wissen wir allerdings nicht; vielleicht sind es chemische, vielleicht morphologische Besonderheiten, welche Tausende von Milben in begrenzten Epidermisschuppen zusammendrängen.“

Nach Beendigung des Druckes der ersten Bogen habe ich bei den fortgesetzten Nachforschungen nach Mittheilungen über die Krätzmilbe und die durch sie verursachte Krätze mehrere Angaben gefunden, die ich hier jetzt aufführen werde.

Durch meinen Collegen *Jessen* erhielt ich den in der Wolfenbüttler Bibliothek befindlichen Codex August. No 56. 2 in 4⁰, der einen Theil der Werke der St. *Hildegard* enthält, und welcher, auf Pergament geschrieben, nach den Angaben der Professor *Hertz* und *Hopf* in der Mitte des dreizehnten Jahrhunderts angefertigt worden ist. Es ist dieser Codex viel vollständiger als die mir zu Gesicht gekommenen, im Druck erschienenen Ausgaben der Physica *Hildegardis*. Die erste, die Krätzmilben betreffende Stelle befindet sich im Lib. I, Cap. 74, chart. 25 und lautet:

Contra surones.

Alia minza est quae magna est; calida magis est quam frigida. Ista contundatur et ubi suren aut suevelzen hominem comedendo ledunt illut circa desuper ponatur et panno ligetur. et morientur. quum frigus ejusdem majoris mente aliquantulum amara est. et ideo praefatos vermiculos mortificat. qui in carne hominis nascuntur.

Die zweite Stelle steht im Lib. I, Cap. 106, chart. 34.

Bilsa frigida est et mollis absque viribus et si quis eam aut oleum ex granis ejus factum comederet. mortiferum venenum in eo faceret. —

Contra suriones. Sed ubi suren in homine sunt. ita quod carnem ejus exsiccant. in eodem loco eam cum succo tere et suren morientur.

In dem im Jahre 1566 zu Venedig von *Aloysius Luisius* herausgegebenen Werke „Aphrodisiacus, s. de lue venerea“ finden sich zwei kurze Angaben über die Krätzmilbe. Die erste Angabe ist in dem von *Natalis Montesaurus* geschriebenen „Tractatus de dispositionibus, quas vulgares Mal franzozo appellant“ enthalten. Dieser sagt hier im Cap. II (pag. 114. D. edit. Lugd. Batavor. 1728): „Neque videtur quod sit vena medeni, quoniam in vena medeni egrediuntur res admodum anima-

les. Et haec est illa aegritudo, quae plurimum advenit infantibus et vulgares dicunt pedeselli." Die andere Mittheilung in dieser Sammlung ist die von *Alexander Trajanus-Petronius* in seiner Schrift „de morbo Gallico" Lib. VII, Cap. IX, „de pruritu, petigine, et scabie, quae Graecis lepra dicitur" handelnd, gegeben; es heisst hier (pag. 1340, D. ejd. edit.): „Sed prurituí, quo pueri afficiuntur, praesertim circa pedes, et a vermiculis, quos pedicillos vocant, sub cute pererrantibus orto, non parum prodest panniculum lineum tenuem, ante tamen cultello ultro, citroque corrasum, quo mollior fiat, et magis adhaerescat, affectae parti alligare, mox ovi tosti albumen adhuc calidum in frustula quam minima divisum imponere, et panniculo altero super adstringere, deinde per horas aliquot sinere, post enim amotis omnibus interior panniculus pedicillis plenus inveniri consuevit, quod patere quidam affirmant, quia si super ignem excutiatur, pedicillorum, qui uruntur, crepitus sentiri solet. etc."

Vitus Riedlinus theilt in seinen „Observationum medicarum Centuriae tres, Augustae Vindeb. 1691." in der Syrones überschriebenen Observat. XXVIII der Centur. II. pag. 117 Folgendes mit: „Pediculi genus sub cute cuniculos agens pustulas aqua plenas, ubi degunt, excitant, animalculum tam parvum ut vix visu quamvis perspicaci deprehendi possit: bis a me observatum, Argentinae semel, ubi animalculum pedibus super speculo incedens discernere potui; ad solem altera vice Geislingae in infante bimo Dn. *Brunneri.*

Endlich sind noch die von *Ch. G. Kratzenstein* in der „Abhandlung von der Erzeugung der Würmer im menschlichen Körper, Halle 1748" gemachten Aeusserungen über die Krätze aufzuführen. *Kratzenstein* sagt pag. 41, nachdem er angegeben, dass nicht alle Krankheiten des Körpers, wie *Hauptmann* behauptet, aus Würmern entstehen, dass aber bei vielen Krankheiten sie angetroffen werden: „Ebenso will man auch die Krätze von dergleichen kleinen Würmern herleiten. Es ist ganz wahrscheinlich, dass in den offenen Bläschen Würmer angetroffen werden können, allein es ist eine ganz andere Frage, ob die Krätze von den Würmern ihren Ursprung habe, und ob in den offenen Geschwürchen kleine Würmchen angetroffen werden."

Ueber den ferneren Verbleib des Dr. *C. G. Bonomo* in Deutschland nach seiner Uebersiedelung nach Düsseldorf bin ich bemüht gewesen Nachrichten einzuziehen, wobei mein geehrter Freund, Herr Professor Dr. *Hopf* in Greifswald mir gütigst seine Unterstützung dadurch zu Theil werden liess, dass er die Durchsicht der in den Archiven zu Düsseldorf und München befindlichen Acten durch die Vorsteher jener Archive vermittelte. Leider hat die Durchsicht der Acten nicht den gewünschten Erfolg gehabt, da sie nur ergab, dass an keiner Stelle derselben des Leibarztes *Bonomo* Erwähnung geschieht.

Anatomie und Physiologie.

Der Betrachtung der Beschaffenheit und Verrichtung der verschiedenen Theile des Milbenkörpers werde ich die Eintheilung des Milbenkörpers im Allgemeinen vorausschicken und die Beschreibung der einzelnen Körpertheile und ihrer Verrichtung in nachstehender Reihenfolge geben:

1. Das Scelet.
2. Die Haut und ihre Anhänge.
3. Das Muskelsystem.
4. Die Haftorgane.
5. Die Fresswerkzeuge und Verdauungsorgane.
6. Die Respirationsorgane.
7. Die Geschlechtstheile.
8. Die Entwickelung der Milben und ihre Häutung.
9. Der Wohnort der Milben und die Herrichtung desselben.
10. Das Nervensystem.

Bei vielen den Arachniden zugetheilten Thieren ist der Kopf mit dem Thorax zu dem sogenannten Cephalothorax verschmolzen und dieser von dem Abdomen abgegrenzt. Bei den dieser Klasse zugetheilten Milben ist der Kopf nicht in der Art wie bei den Spinnen mit dem Thorax verschmolzen, sondern beide Theile deutlich von einander abgegrenzt, dahingegen finden wir bei den Milben und Ixoden den Thorax und das Abdomen zu einem Ganzen, welches ich Thoracokoilia, Brustbauch, nennen werde, verschmolzen.

Eine Andeutung von Thoraxringen ist bei den Milben vorhanden, und zwar sind 4 ziemlich tiefe Einbuchtungen an dem Körperrande, und eine weitere Abgrenzung durch den eigenthümlichen Verlauf der auf der Haut befindlichen Riefen oder Rillen, die auf der Bauchfläche sehr deutlich, auf der Rückenfläche weniger stark und deutlich hervortreten, wahrzunehmen. Die Einbuchtungen, die die Grenzen des ersten Thoraxringes bilden, sind die zwischen Kopf und erstem Fusspaare einerseits, und die zwischen erstem und zweitem Fusspaare andererseits befindlichen; auf diesem ersten Ringe ist das erste Fusspaar inserirt. Der zweite Thoraxring wird durch die zwischen dem ersten und zweiten Fusspaare befindliche Einbuchtung und die unterhalb des zweiten Fusspaares wahrnehmbare Einbuchtung begrenzt; es trägt dieser zweite Ring das zweite Fusspaar. Der dritte Ring beginnt bei dieser eben genannten Einbuchtung und erstreckt sich bis zu dem, etwas vor der an dem Seitenrande stehenden, über den Körperrand hervorragenden starken Borste gelegenen Einschnitt. An der Bauchfläche ist die Grenze zwischen zweitem und drittem Thoraxringe bei den weiblichen Sarcoptes durch eine tiefe Rille angedeutet, eine Rille, die von *Bourguignon, Leydig* und Anderen für die Genital-Oeffnung, aus welcher die Eier hervortreten sollen, gehalten worden; die Grenze zwischen dem dritten und vierten Ringe tritt an der Bauchfläche durch den eigenthümlichen Verlauf der Rillen so deutlich hervor, dass sie nicht leicht der Wahrnehmung des Beobachters entgehen kann. Dieser dritte Thoraxring trägt kein Fusspaar, es stehen auf der Rückenfläche desselben bei allen Milben die beiden grossen Schulterborsten, bei der Mehrzahl der Sarcopten ausserdem noch die 6 eichelförmigen Coni oder Brustdornen; an der Bauchfläche befindet sich bei den Sarcoptes-Weibchen auf diesem Ringe eine einzelne in der Mitte stehende starke Borste.

Der vierte Thoraxring ist von dem dritten Ringe durch den zuletzt erwähnten Einschnitt und von dem Abdomen durch eine hinter dem dritten und vierten Fusspaare gelegene tiefe Einbuchtung getrennt. Ausser diesen tiefen Einbuchtungen an den Körperrändern ist die Abgrenzung des vierten Ringes von dem dritten sowohl wie vom Abdomen durch den an der Grenze statthabenden ganz besondern Verlauf der Rillen in der Haut gegeben. Dieser vierte Ring trägt zwei Fusspaare, nämlich das dritte und vierte Paar.

Der Kopf ist vollständig von dem vereinigten Thorax und Hinterleibe, der Thoracokoilia, getrennt; diese Abgrenzung ist von aussen durch das Hervortreten des Kopfes über den Körperrand deutlich sichtbar, im Innern sind beide durch Muskel etc. von einander geschieden. Eine Abgrenzung der Hinterleibshöhle von der Brusthöhle ist nur durch die an den Grenzen beider befindlichen seitlichen tiefen Einbuchtungen, und daher durch eine an den Seiten nach innen hervortretende, jener entsprechende

Hervorragung angedeutet; die Bauch- und Rückenfläche treten zwar an den Grenzen beider Höhlen etwas näher zusammen, doch geschieht die Annäherung nicht so plötzlich, dass ein Hervortreten nach innen an diesen Stellen Statt hätte. Eine im Innern deutlich wahrnehmbare Trennung, wie bei den höher organisirten Thieren, ist hier nicht vorhanden, es liegen Organe, die bei letzteren in der Bauchhöhle liegen, bei den Milben in der Brusthöhle, und andere Organe, die bei jenen die Brusthöhle erfüllen, bei den Milben grösstentheils in der Bauchhöhle.

An dem Körperrande finden sich ausser den erwähnten Einbuchtungen noch seichte Rillen, die an einzelnen Stellen deutlicher, an anderen weniger deutlich wahrzunehmen sind. Ueber den Körperrand hinweg treten bei allen vollständig entwickelten, zeugungsfähigen Krätzmilben hervor: der Kopf, das erste und zweite Fusspaar, bei Dermatokoptes und Dermatophagus auch noch das dritte Fusspaar. Ueber die Bauchfläche erheben sich bei den Sarcoptes-Arten das dritte und vierte Fusspaar, bei den beiden anderen Gattungen jedoch nur das vierte Fusspaar. Endlich sind noch die beiden eine Gabel bildenden, mit Borsten besetzten, am hinteren Körperrande hervortretenden Fortsätze der männlichen Dermatokoptes und Dermatophagus zu erwähnen.

1. Das Scelet.

Die dem Scelet angehörenden festen Theile des Krätzmilben-Körpers sind wie bei den Insecten an gewissen Stellen des Körpers in der Haut gelagerte, gleichsam als Verdickungen derselben erscheinende, aus Chitin bestehende, gelbbräunlich gefärbte, bestimmte Formen besitzende Stücke, an welchen sich nach dem Innern des Körpers zu Leisten erheben, an die die Muskeln, die die Bewegung der Extremitäten etc. vermitteln, sich anheften; die nach aussen gerichteten Fortsätze des Scelets dienen den Füssen zur Anheftung. Feste harte, mit den Scelettheilen in Farbe, Structur etc. übereinstimmende, und daher diesen zuzuzählende Theile finden wir überall dort, wo die äussere dicke Haut, Epidermis, Oeffnungen besitzt, oder diese von Borsten, Dornen etc. durchsetzt ist, Organe, die mit einer Wurzel in der Cutis gelagert sind; dergleichen Oeffnungen in der Epidermis sind von einem aus Chitin bestehenden Ringe umgeben, daher umgiebt jedes Haar etc. ein solcher Chitinring, ebenso sind die, die ganze Haut durchbohrenden Respirations-Oeffnungen (Stigmata) von einem solchen Chitinringe umgeben, welcher an eine aus demselben Stoffe gebildete Röhre befestigt ist; auch wird der Cloaken-Oeffnung durch eine Art von Gerüst aus diesem Stoff Form und Festigkeit verliehen. Nur an der Maulöffnung, an der eine sehr dünne Membran befindlich ist, finden wir diese Anordnung nicht.

Die Scelettheile der verschiedenen Milbenarten sind im Allgemeinen in Bezug auf die Anordnung sich ziemlich gleich, sie zeigen nur in der Gestalt etc. einige Verschiedenheiten. Die Scelettheile, mit Ausnahme der Fresswerkzeuge, am Kopfe sind folgende:

1) Ein festes, sehr zierlich geformtes, aus zwei Hälften bestehendes Chitinstück, welches dem Hinterhaupt (Occiput), Scheitel (Vertex) und dem Schilde (Clipeus s. Epistoma) entspricht. Bei den Sarcoptes-Arten ist dieses Stück stärker entwickelt und zierlicher gebaut, wie bei den beiden anderen Krätzmilben-Gattungen, es besteht aus einem mittleren Stücke, dem Epicranium und dem Occiput, und dem, diese beiden umgebenden Schild (Clipeus). Es liegt bei den Sarcoptes (siehe Fig. 28) hier am hinteren Ende dieses mittleren Theiles das aus zwei rundlichen starken Stücken bestehende Occiput, deren innere, etwas nach oben gerichtete Ränder mit einander verbunden sind, deren hintere Ränder jedoch frei liegen; es deckt das Occiput von oben den vom Kopfe zum Körper führenden Kanal, schützt denselben vor Verletzungen und bildet den oberen Theil des Foramen occipitale. Die äusseren Ränder des Occiput gehen mit dem dieses und das Epicranium einschliessenden Chitinstücke, dem Schild (Clipeus), eine feste Verbindung ein.

Der Scheitel (Epicranium) besteht ebenfalls aus zwei Hälften, die hinten, wo sie in das Occiput übergehen, etwas von einander entfernt sind, in der Mitte treten beide Stücke dicht an einander heran, und sind hier die inneren, etwas gehobenen Ränder innig mit einander verbunden; mehr nach vorn entfernen sich wieder die Stücke von einander, und treten, einen länglich rundlichen Raum, der von einer dünnen und etwas tiefer liegenden Chitinplatte erfüllt wird, zwischen sich lassend, an die inneren Fortsätze des Schildes heran, um mit diesen sich innig zu verbinden; an diesem vorderen Theile des Epicranii befestigen sich die Fresswerkzeuge.

Der Schild (Clipeus), der, wie bereits angegeben, das Epicranium und Occiput umgiebt, besteht aus zwei starken Chitinstreifen, die hinten mit dem Occiput und dem Basalstreifen des ersten Palpengliedes verbunden sind, vorne theilt sich jedes Stück in zwei Aeste, deren äusserer mit dem Basalringe des zweiten Palpengliedes eine Verbindung eingeht, der innere hingegen vereinigt sich mit dem Epicranium, und zwar so, dass auch an diesem Theile des Schildes die Fresswerkzeuge sich befestigen können. Kurz vor der Theilung in die zwei eben genannten Aeste tritt an jede Hälfte des Schildes der mittlere Chitinstreifen des ersten Palpengliedes heran, und geht mit dieser eine durch Druck auf diese Theile leicht aufzuhebende Verbindung ein.

An der unteren Seite des Kopfes nehmen wir ein, dem an der oberen Seite gelegenen entsprechendes, Chitinstück wahr (s. Fig. 12 und Fig. 27). Es besteht bei den Sarcoptes-Arten aus einem lyraförmigen, oder einem Hufeisen in Gestalt ähnlichen Chitinstück $\lambda\lambda$, Fig. 12, welches mit seinen beiden Armen nach vorn und unten bis zu den Fresswerkzeugen sich erstreckt, und in der Mitte des nach hinten gerichteten Bogens einen rundlichen Körper μ zeigt, auf welchem ein, aus der Vereinigung der beiden nach hinten gehenden Chitinstreifen zz gebildetes, Stück o von unten her herantritt, und fest mit dem Körper μ verbunden ist. Die beiden Arme des hufeisenförmigen Chitinstückes gehen an der innern Seite des ersten Palpengliedes von oben und hinten nach unten und vorn und enden vorn mit einer nach aussen gerichteten rundlichen Anschwellung. Hier verbindet sich an der innern Seite das zwischen den beiden Armen gelegene Chitinstück zz, ausserdem aber tritt an die äussere Seite dieser rundlichen Anschwellung der mittlere Chitinstreifen des ersten Palpengliedes heran. Der Bogen des mit $\lambda\lambda$

bezeichneten Theiles geht mit zwei anderen, ω und σ bezeichneten Chitinstreifen eine Verbindung ein; der eine ω begiebt sich vom Bogen des hufeisenförmigen Körpers zu dem Schultergelenk des ersten Fusspaares, wo er mit dem, ebenso an der oberen Seite des Kopfes vom hinteren Ende des Clipeus verlaufenden, Chitinstreifen zusammentrifft; der zweite Chitinstreifen σ ist ein schräg nach oben und aussen gehender Streifen, der an der äusseren Seite des ersten Palpengliedes mit dem mittleren Chitinstreifen zusammentrifft.

Der zwischen den beiden Armen des hufeisenförmigen Körpers $\lambda\lambda$ (Fig. 12) gelegene Theil zz des Kopfsceelets besteht aus zwei nach hinten verlaufenden Stücken $\vartheta\vartheta$, die sich zu dem rundlichen nach oben gekrümmten Stück o vereinen, welches sich dann mit dem rundlichen oder knopfförmigen Stück μ fest verbindet. Nach vorn sendet der Körper zz zwei Fortsätze ab, die schräg von hinten und aussen nach vorn und innen verlaufend, den beinahe eiförmigen Sceelettheil y umfassen. Dieser letztere besteht aus einem starken Chitinreifen, der einen mit einer dünnen Chitinplatte bedeckten etwas erhabenen Raum umgiebt. Der übrige, zwischen y und den vorderen Fortsätzen von zz und den Fortsätzen $\vartheta\vartheta$ gelegene, Theil ist etwas vertieft und mit einer ziemlich starken Chitinplatte gedeckt.

Die an der oberen und unteren Seite des Kopfes gelegenen Sceelettheile erhalten durch den von dem hinteren Ende des Schildes und den von dem hufeisenförmigen Stücke an das Schultergelenk des ersten Fusspaares herantretenden Chitinstreifen nicht nur eine bedeutende Festigkeit, sondern sie werden auch von einander in einer gewissen Entfernung gehalten, und hierdurch sowohl die Kopfhöhle wie auch hinten eine Oeffnung hergerichtet, durch die die vom Kopfe zum Rumpfe sich erstreckenden Körpertheile wie Schlund etc. hindurch gehen. Diese hintere Oeffnung entspricht dem Foramen occipitale der Insecten. Die Oeffnungen, die die Kopfhöhle vorn besitzt, werden durch die Anlagerung der Fresswerkzeuge bis auf den Zugang zur Maulhöhle geschlossen. Den hufeisenförmigen Körper $\lambda\lambda$ mit der knopfförmigen Anschwellung μ kann man daher als den Basilartheil des Occiput, das zwischen den Armen dieses Körpers gelegene Stück zz mit seinen Fortsätzen und dem länglich runden Theile y als Kinn (Mentum) betrachten, an welches die Fresswerkzeuge sich befestigen.

Nicht so stark entwickelt und nicht so complicirt zeigt sich das Kopf-Scelet bei den den Gattungen Dermatokoptes und Dermatophagus angehörenden Milben. Bei den ersteren ist das Occiput, Epicranium und der Clipeus zu einem Stücke fest verbunden, welches in der Mitte nur bei wenigen Thieren eine Theilungslinie wahrnehmen lässt. Von der Mitte dieses Stückes geht nach jeder Seite und zwar von vorn und innen nach aussen und hinten ein starker Fortsatz ab, dessen hinteres Ende sich an einen Fortsatz anlegt, der von der Epimere des ersten Fusspaares nach vorn und aussen aufsteigt. Nach vorn gehen von dem Epicranium zwei dünne Fortsätze ab, die einen kleinen von einer dünnen Chitinplatte gedeckten Raum an ihrer Basis zwischen sich haben, und weiter nach vorn dicht an einander herantreten. Ausser diesen tritt noch an jeder Seite ein starker Fortsatz hervor, der mit dem hinteren Fortsatz jeder Seite durch ein etwas gebogenes Chitinstück, welches dem Clipeus der Sarcopten entspricht, verbunden wird. An diesen letzteren tritt, wie bei den Sarcoptes, der mittlere Chitinring des ersten Palpengliedes heran. Zwischen den beiden nach hinten gelegenen Fortsätzen liegt ein dünner Chitinstreifen, der aus zwei Hälften besteht, von denen eine jede an der entsprechenden Seite unter den ebengenannten hinteren Fortsätzen hervortritt, und die nach innen und hinten sich begebend, in der Mitte des Körpers zu einem dünnen Chitinstreifen zusammentreten; in der Mitte dieses Streifens fällt die Vereinigungsstelle durch die etwas hohen innern Ränder in die Augen. Fig. 126 giebt ein Bild des an der obern Seite des Kopfes befindlichen Chitingerüstes.

In Fig. 125 und 127 sind die an der unteren Seite des Kopfes gelagerten Sceelettheile einer zur Gattung Dermatokoptes gehörenden Milbe abgebildet, die aus einem dem bei Sarcoptes vorhandenen hufeisenförmigen Körper ähnlichen Theile und dem Kinn bestehen. Die beiden ziemlich stark nach aussen gebogenen Chitinstreifen treten nach hinten nicht in einen Bogen zusammen, sondern werden durch einen feinen Querstreifen, der von dem Schultergelenk des einen Fusses des ersten Fusspaares zu dem des anderen geht, vereinigt. Das hintere Ende dieser Arme tritt bis in die Nähe des Schultergelenkes des ersten Fusspaares, wie dies Fig. 125 veranschaulicht, nach hinten und aussen, und geht unweit desselben mit dem Basalstück des ersten Palpengliedes eine Verbindung ein, welches letztere mit dem Schultergelenk durch das Stück w verbunden ist. Nicht immer ist diese Bildung deutlich wahrzunehmen, da die meisten Milben bei ihrem Ableben den Kopf einziehen und dann die hinteren Enden des in Rede stehenden Sceelettheiles dicht an den Schultergelenken des ersten Fusspaares zu liegen scheinen. Fig. 127 giebt ein Bild von der Lage der Theile in dieser Stellung. Die vorderen oder unteren Enden dieser gebogenen Streifen sind fest mit dem Kinne verbunden, sie treten dicht hinter den an den Seiten des Kinnes gelegenen knopfähnlichen Hervorragungen, mit denen die mittleren Chitinstreifen ($\gamma\gamma$ Fig. 125) des ersten Palpengliedes verbunden sind, an das Kinn heran.

Das Kinn besteht aus einem starken, vorn oder unten etwas ausgeschweiften, hinten und an den Seiten mit rundlichen, knopfähnlichen Erhabenheiten versehenen Chitinstücke. Von der mittleren Erhabenheit geht ein feiner Chitinstreifen nach den Fresswerkzeugen zu, der mit zwei dicht an den seitlichen Erhabenheiten hervortretenden Fortsätzen, die sich nach innen neigend bis zu den Fresswerkzeugen hinab gehen, sich vereinigt, und welche in Verein mit dem Kinne selbst den letzteren als Stütz- und Anheftungspunkte dienen. Die feste Schlundröhre b Fig. 125 ist an ein schwach gelbbraun gefärbtes, feingestreiftes, beinahe schildförmiges Plättchen befestigt, welches mit den hinteren Enden der beiden hufeisenförmig gebogenen Chitinstreifen verbunden ist.

Bei Dermatophagus ist das auf der oberen Seite des Kopfes gelegene Chitingestell ziemlich stark entwickelt, und besitzt hübsche Formen, die Fig. 113 veranschaulicht. Epicranium und Occiput sind auch hier vereinigt; letzteres zeigt hinten und in der Mitte eine längliche, dunkeler gefärbte, etwas erhabene Stelle. Der Schild ist nur rudimentär vorhanden und geht mit dem Basalstück des ersten Palpengliedes und mit einem etwas gebogenen, nach hinten und aussen verlaufenden, an den äusseren Chitinstreifen des ersten Palpengliedes herantretenden Streifen eine Verbindung ein. Die Fresswerkzeuge, die bei Dermatophagus sehr stark entwickelt sind, befestigen sich an die genannten Theile; auch ist eine häutige Oberlippe an diesen befestigt.

Die an der unteren Seite des Kopfes gelegenen Scelettheile bestehen aus einem Querstück *tt* Fig. 112, das durch die Stücke *ww* mit den Seiten und Balsalstücken *uu* der ersten Palpenglieder verbunden ist. An der vorderen Seite des Stückes *tt* gehen 2 von aussen und hinten nach vorn und innen verlaufende, etwas gebogene Streifen *zz*, die bei *β* sich vereinigen, von wo ein paar kurze nach den Seiten hin tretende Fortsätze, und ein nach vorn an den Fresswerkzeugen mit einer Spitze in *y*, dem Rudiment der Unterlippe, endender Fortsatz abgehen.

Die dreigliedrigen Palpen bestehen aus 3 Chitincylindern, die an einzelnen Stellen durch Anhäufung von Chitinmasse Streifen, auch etwas anders geformte Stücke wahrnehmen lassen. Besonders starke Sceletttheile zeigt das erste Palpenglied; so sehen wir bei Sarcoptes unten und an der äusseren Seite dieses Gliedes ein starkes Chitinstück *u*, Fig. 12, welches an seiner Basis mit den Epimeren des ersten Fusspaares und mit den an der Basis des Kopfes verlaufenden Sceletstücken verbunden ist; an der äusseren Seite steigt dieses Stück bis zu dem an der oberen Oeffnung des Chitincylinders gelegenen Ring *α*. An der unteren Seite geht in der Mitte des Gliedes von dem nach aussen gekehrten vorderen Ende des hufeisenförmigen Körpers *λλ* ein feiner Streifen bis zu dem an der äusseren Wand des Palpengliedes gelegenen Stücke, an der oberen Seite sehen wir einen ähnlichen Streifen von dem vorderen Ende des Schildes (Clipeus) nach dem äusseren Stücke sich hinbegeben; dort wo der an der unteren Seite gelegene mittlere Streifen an das Chitinstück *u* herantritt, inserirt sich auch noch ein vom Körper *λλ* in schräger Richtung aufsteigendes Stück *σ*. Das zweite Palpenglied besitzt an dem unteren und oberen Ende einen mässig starken Chitinring, das dritte Glied endlich hat nur an seiner Basis einen solchen Ringstreifen, das obere freie Ende trägt eine kleine feine Borste.

Aehnlich ist die Anordnung des Scelets in den Palpen bei Dermatokoptes und Dermatophagus, auch bei diesen besitzt das erste Palpenglied die starke Anhäufung von Chitinmasse wie Fig. 112, 114 und 125 dies veranschaulichen, es verläuft hier das Stück *u* ebenso wie bei Sarcoptes. Der mittlere Ringstreifen *γγ*, Fig. 125, ist gewöhnlich sehr stark bei Dermatokoptes, weniger stark bei Dermatophagus, dahingegen ist bei den letzteren der obere Ringstreifen *α*, Fig. 114, breiter und intensiver gefärbt als bei ersteren. Der bei Sarcoptes vorkommende, schräg verlaufende Streifen *σ*, Fig. 12, fehlt den beiden anderen Krätzmilben. Die übrigen Palpenglieder zeigen in Bezug auf das Scelet nichts Abweichendes.

Von den Scelettheilen des Rumpfes fallen die sogenannten Epimeren, auch Scapulae genannt, dem Beobachter sofort als bräunlich-gelbe, etwas gebogene, an der Bauchseite gelegene Chitinstücke in die Augen. Jedes solches Epimeron besteht aus einem länglichen etwas gebogenen Chitinstücke, welches von dem Theile des Körpers, wo die Beine an diesem sich befinden, beginnt und bei den beiden ersten Fusspaaren sich gewöhnlich in einem Bogen von vorn nach hinten erstreckt, und zwar so, dass das freie Ende desselben nach aussen, d. h. dem Körperrande zugekehrt ist; bei dem dritten und vierten Fusspaare verlaufen die Epimeren von dem Körperrande nach der Mitte des Körpers zu. An jedem Epimeron bemerkt man einen starken dunkelgefärbten, ziemlich in der Mitte verlaufenden, einer Crista ähnlichen Streifen, der dasselbe in zwei ungleiche Hälften theilt. Nach der Körperhöhle zu erhebt sich ein dünnes, mässig gelbbraun gefärbtes Blättchen, das bald stark entwickelt ist, wie bei Dermatokoptes und Dermatophagus, bald weniger stark entwickelt sich zeigt, wie bei den der Gattung Sarcoptes angehörenden Milben. Der eben erwähnte Streifen trägt an dem dem Fusse zugekehrten Ende einen rundlichen, am Grunde mit einem hervortretenden Rande versehenen Zahn- oder Gelenkfortsatz, welcher von einer an dem ersten Fussgliede (Coxa) befindlichen Gelenkhöhle umgeben wird, und durch den die Drehungen des Fusses vermittelt werden. Fig. 69, 70 und 71 veranschaulichen die Gestalt der Epimeren und ihrer Fortsätze bei den Sarcoptes-Arten. Ausser dem Gelenkfortsatz finden sich noch andere Fortsätze an den Epimeren, die dazu bestimmt sind, die in ihrer Nähe gelegenen Oeffnungen, durch die die Muskeln, Nerven, Blindsäcke des Magens hinaus und in den Fuss eintreten, zu umgeben, um den Rändern Festigkeit zu verleihen.

Bei den Sarcoptes-Arten sind die Scapulae des ersten Fusspaares (Fig. 69) zu einem gabelähnlichen Körper, der von einigen Forschern Sternum genannt worden, verschmolzen. Der Stiel der Gabel zeigt am vorderen Ende ganz deutlich die Merkmale der Verschmelzung, man sieht an der betreffenden Stelle die etwas gehobenen, dicht an einander gelagerten Ränder der beiden Scapulae, aus denen der Stiel der Gabel zusammengesetzt ist; die Vereinigung beider ist keine sehr innige, denn man kann durch einen auf diese Theile ausgeübten Druck eine Trennung an dieser Stelle ziemlich leicht herbeiführen. Die beiden dunkelgefärbten, an ihren oberen äusseren Enden den Gelenkfortsatz tragenden Streifen sind beinahe bis zur Spitze des Gabelstieles hinab zu verfolgen. Das Ende des Gabelheftes umgiebt ein kleines nur schwach gefärbtes Chitinplättchen. An der inneren Seite dieser Gabel erhebt sich eine Leiste, an die sich Muskeln befestigen. Die Gabel (*ττ* Fig. 12) besteht aus den beiden freien Enden der beiden Scapulae, die dadurch von dem Bau der Epimeren der anderen Fusspaare abweichen, dass unterhalb des Zahnfortsatzes ein Chitinring, den ich Clavicula nenne, mit der Scapula verschmolzen ist, der die hier im Körperrande befindliche Oeffnung umgiebt, und zweitens, dass ein ziemlich starker, etwas gebogener Fortsatz von der Gabel oberhalb des Gelenkfortsatzes nach dem Kopfe zu hinaufgeht und mit dem Basalstück des ersten Palpengliedes eine Verbindung eingeht. Fig. 69 giebt ein Bild von der Gabel und Fig. 71 lässt den nach dem Kopfe hinaufsteigenden Fortsatz und die Clavicula deutlich erkennen.

Die Scapulae des zweiten Fusspaares bei Sarcoptes bestehen aus langen, etwas gebogenen, nach hinten verlaufenden Chitinstücken, an denen der intensiv gefärbte, starke, den Gelenkfortsatz tragende Streifen nach aussen, dem Körperrande zugekehrt, liegt, so dass am vorderen Theile der Scapula der innere Rand dieses Streifens, wie eine Crista hervorragend, verläuft, am hinteren Ende der Scapula jedoch mehr nach der äusseren Seite zu verläuft und sich hier endlich ganz verliert. Der weniger intensiv gefärbte Theil der Scapula ist am hinteren freien Ende am breitesten, verliert mehr nach vorn zu, wo er an der dem Innern des Körpers zugewendeten Seite gelegen ist, an Breite; er steigt von dort, wo der Gelenkfortsatz sich befindet, an der Bauchfläche nach oben bis zum Körperrand, schlägt sich dort um, geht an der Rückenfläche herab, bis er in die

Nähe des Gelenkfortsatzes gelangt, und sich hier an die Scapula wieder anlegt und sich fest mit dieser verbindet. Fig. 70 lässt sowohl die Gestalt der Scapula wie auch die der Fortsätze erkennen.

Die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares zeigen eine ähnliche Bildung in Bezug auf den Gelenkfortsatz und den Chitinstreifen, der die den Durchtritt des Blindsackes etc. vermittelnde Oeffnung umgiebt. Das Epimeron selbst, das bei dem dritten Fusspaare nach vorn und innen gerichtet und länger als das des vierten Fusspaares ist, wird durch einen dünnen, bald mehr bald weniger intensiv gefärbten Chitinstreifen mit dem Epimeron des vierten Fusspaares verbunden, eine Vereinigung, die durch mässigen Druck auf das Abdomen der Milbe aufgehoben, und daher zuweilen nicht aufgefunden werden kann. Die Epimeren des vierten Fusspaares sind wenn auch kürzer, so doch stärker als die des dritten Paares, sie steigen in einer etwas schrägen Richtung von aussen und hinten nach innen und vorn auf, und besitzen an der Stelle, wo das Epimeron der äusseren Hinterextremität an das des vierten Fusspaares herantritt, eine Art Gelenkfläche, an der ein kleiner nach innen sich hineinerstreckender Querfortsatz wahrgenommen wird.

Bei den männlichen Milben der Gattung Sarcoptes ist die Lage und Vereinigung der Epimeren etwas verschieden von der eben mitgetheilten, bei den weiblichen Individuen sich findenden. Wir sehen, dass die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares und die den Geschlechtstheilen zur Anheftung dienenden Scelettheile vermittelst eines Chitinstreifens unter einander verbunden sind. Dieser Chitinstreifen verläuft auf dem vierten Thorax-Ringe unweit der zwischen dem dritten und vierten Thorax-Ringe vorhandenen Grenze. Dieser Chitinstreifen vereinigt sich bei den männlichen Individuen von Sarcoptes scabiei mit einem an der Grenze des dritten Thorax-Ringes verlaufenden, die Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares verbindenden Chitinstreifen, so dass also bei diesen Thieren sämmtliche Scelettheile des Rumpfes mit einander verbunden sind. Bei den männlichen Individuen der anderen Sarcoptes-Arten habe ich diesen Streifen nicht auffinden können, sondern nur den die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares etc. verbindenden Streifen wahrgenommen.

In Fig. 10 sind die bei den männlichen Sarcoptes scabiei auf der Bauchseite befindlichen Scelettheile dargestellt. Die Epimeren sind mit dem Querstreifen *e* verbunden, welcher letztere mit dem vor demselben gelegenen Chitinstreifen *d*, der mit den Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares *a*, *b*, *c* vereinigt ist, eine Verbindung eingeht. Auch bei den männlichen Thieren sind wie bei den weiblichen Individuen die Epimeren des dritten Fusspaares länger als die des vierten, die letzteren aber stärker als die ersteren. Eine ähnliche Vereinigung der Epimeren des dritten und vierten Fusspaares durch einen Querstreifen besitzen die weiblichen Individuen von Sarcoptes minor, bei diesen erstreckt sich der Querstreifen bis zu dem Körperrande, und sendet ausserdem noch, ehe er diesen erreicht, einen nach hinten gerichteten Fortsatz ab. (Fig. 87.)

Zwischen dem vierten Fusspaare liegen die Scelettheile, die den inneren Geschlechtstheilen Schutz gewähren, ausserdem aber diesen sowohl, wie den äusseren zur Anheftung, zur Befestigung dienen. Es bestehen diese aus einem langen in der Mittellinie des Körpers verlaufenden Chitinstück *h*, das ich den Stiel des in Rede stehenden Chitinapparates nennen will, und aus einem hufeisen- oder glockenförmigen, aus mehreren Stücken bestehenden Körper. Der Stiel vereinigt sich mit den Stücken *i*, *i*, die an dieser Stelle eine rundliche, dunkel gefärbte Anhäufung von Chitinmasse wahrnehmen lassen; von dem hinteren Ende jedes dieser Theile geht ein Fortsatz *k* ab, der nach der Mitte des Körpers zu verlaufend, sich mit den ähnlich wie *i* geformten Chitinstreifen *l* und *m* verbindet. Innerhalb des Chitinkörpers *i*, *i* liegt ein zweiter dieselbe Gestalt besitzender Körper *l*, dessen beide Hälften sich an ein dunkelbraun gefärbtes, in der Mitte gelegenes Knöpfchen anlegen, an welches sich auch der hufeisenförmige Körper *m*, *m* befestigt. Diese 3 ziemlich gleich gestalteten Chitinkörper sind unter einander verbunden, so dass sie zusammen ein Ganzes bilden. Der Körper *l* ist mit *i* und mit *m* direct verbunden, und *m* ist mit *l* indirect und mit *i* durch den Fortsatz *k* vereinigt. Fest mit *m* ist der glockenförmige Chitinkörper *p* verbunden, dessen Enden mit dem Ringe *n* eine innige Vereinigung eingehen. Von dem Ringe *n* gehen nach hinten zwei etwas nach aussen gebogene Chitinstreifen *o*, *o* ab, die dem Ringe *o* oder überhaupt dem Körper *p* als Stütze dienen. Durch den Ring *n* tritt der Penis oder vielmehr die vereinigten Samenkanäle hindurch. Etwas hinter den Streifen *o*, und zwischen ihnen liegend, gewahren wir bei dem männlichen Thiere die Cloaken-Oeffnung, die ebenso, wie die der weiblichen Thiere, von dünnen Chitinstreifen umgeben ist. Bei den männlichen Thieren liegt an der vorderen Commissur der Lippen eine kleine, von einem dünnen Chitinringe umgebene Oeffnung, durch die der Penis heraustritt.

Bei Dermatokoptes und Dermatophagus sind die Epimeren nicht so lang wie bei den Sarcopten, übertreffen die der letzteren jedoch bedeutend in der Breite, ferner sind bei diesen Thieren die von mir Clavicula benannten Fortsätze an den Epimeren stets und stark ausgebildet vorhanden. Fig. 128 veranschaulicht das Epimeron des rechten Fusses des ersten Paares. Es ist hier der dunkelgefärbte in der Mitte, wie die Gräte auf der Scapula, verlaufende Chitinstreifen ϱ stark entwickelt, und hat vorn zu jeder Seite einen ziemlich intensiv gefärbten plattenähnlich ausgezogenen Theil des Epimeron ε, ε liegen, welcher vorn durch einen starken Streifen, auf dem 2 Fortsätze sich befinden, begrenzt wird; der eine dieser Fortsätze π erscheint als das freie Ende des Streifens ϱ. Der Gelenk- oder Zapfen-Fortsatz ist μ, von dem aus nach links sich der Grenzstreif τ nach oben bis zum Körperrande hinauf erstreckt; an der anderen Seite verläuft der Clavicula genannte Streifen λ, welcher die am Körperrande befindliche Körperöffnung umgiebt. Weniger stark entwickelt ist der mit ε, ε Fig. 128 bezeichnete Theil der Epimeren des ersten Fusspaares bei den Epimeren des dritten und vierten Fusspaares, auch fehlt diesen der Fortsatz π, wohingegen der Gelenkfortsatz ziemlich stark entwickelt, und in der Mitte liegend, vorhanden ist. Fig. 129 giebt ein Bild eines Epimeron des dritten, und Fig. 130 ein Bild eines Epimeron des vierten Fusspaares.

Bei Dermatophagus sind die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares durch ein Querstück verbunden, welches aussen am Körperrande beginnt, und bei den weiblichen Milben am Epimeron des inneren Hinterfusses endet (Fig. 107), bei den männlichen Thieren jedoch, wo es stets stärker entwickelt ist, erstreckt es sich über dies Epimeron hinaus nach der Mitte des Körpers zu (Fig. 109).

Ausser den Epimeren finden wir an der Bauchseite der vollständig ausgebildeten weiblichen Individuen von Dermato-

koptes und Dermatophagus einen eigenthümlich geformten Chitinkörper, welcher dem darunter gelegenen Ovarium Schutz gewährt. Bei Dermatokoptes, wo dieser Sceletttheil aus zwei S-förmigen mit Fortsätzen versehenen Streifen, die vermöge ihrer Stellung einen einer Lyra ähnlichen Körper bilden, besteht, liegt dieser hinter den Epimeren des ersten, und zwischen den Epimeren des zweiten Fusspaares, mit welchen letzteren er dadurch vereinigt wird, dass jeder der nach hinten verlaufenden S-förmigen Streifen einen Fortsatz absendet, der sich mit den an derselben Seite gelegenen Epimeren des zweiten Fusspaares verbindet. Die Vereinigungsstelle ist durch ein auf derselben stehendes ziemlich starkes Haar leicht zu finden (Fig. 119). Von dem hinteren Ende der Epimeren des ersten Fusspaares geht ein gewöhnlich nicht sehr intensiv gefärbtes Chitinstreifchen bis zu der Stelle, wo der lyraförmige Körper mit den Epimeren des zweiten Fusspaares sich verbindet, herab, und vereinigt sich hier ebenfalls mit jenen (Fig. 134).

Am vorderen Ende eines jeden S-förmigen Stückes, unweit der Vereinigungsstelle, geht ein Fortsatz ab, der nach unten gerichtet ist, und der dem hier sich findenden Vorsprung der Bauchfläche als Stützpunkt dient; von hier ab gehen die in der Haut verlaufenden feinen Rillen gerade nach hinten und zwar so weit, wie eben der lyraförmige Körper reicht. An dem hinteren nach aussen gerichteten Ende dieses Körpers liegen an jeder Seite die von einem Chitinringe umgebenen Stigmata.

Etwas anders gestaltet ist der dem Ovario Schutz gewährende Chitinkörper bei den vollständig ausgebildeten weiblichen Individuen der Gattung Dermatophagus; hier sehen wir ausser den zwei einen lyraförmigen Körper bildenden S-förmigen Chitinstreifen noch zwei etwas kleinere, vor denselben gelegene, ähnlich wie jene vereinigte, den Scelettheilen zuzuzählende Körper. Bei einer nicht unbedeutenden Zahl weiblicher Milben ist die vordere und hintere Lyra durch hellgefärbte Chitinstreifen vereinigt. Die hinteren Enden der grossen Lyra reichen bis zur Grenze des Abdomens herab, sie ist daher weit mehr nach hinten gelegen als der ebenso gestaltete Chitinkörper der weiblichen Dermatokopten. Ausser dem grossen und kleinen lyraförmigen Körper liegen noch zwischen der kleinen Lyra und den Epimeren des zweiten Fusspaares zwei halbmondförmige, gewöhnlich mit den Epimeren des zweiten Fusspaares durch ein Chitinplättchen vereinigte Körper, die andererseits mit dem hinteren Ende der die kleine Lyra bildenden S-förmigen Streifen durch Zwischenmasse verbunden sind.

Das an der Bauchseite gelegene Chitingerüst der Männchen von Dermatokoptes und Dermatophagus ist im Wesentlichen dem bei männlichen Sarcoptes vorhandenen ähnlich. Bei oberflächlicher Betrachtung scheint bei diesen Thieren das Gerüst etwas mehr dem Kopfe zu gelegen zu sein als bei den Sarcoptes, dem ist aber nicht so, es liegt, wie bei jenen, an der vorderen Grenze des Abdomens. Das glockenförmige Chitingerüst bei Dermatokoptes besteht aus dem äusseren Stücke $\gamma\gamma$, Fig. 135, dessen hintere Enden nach aussen gerichtet sind, und dem innerhalb $\gamma\gamma$ gelegenen, mit ihm an den Seiten und am hinteren Ende verbundenen, ihm gleich geformten Chitinstreifen. Innerhalb dieses zweiten Körpers liegt ein etwas kleineres mit dem zweiten am oberen Ende und an den Armen fest verbundenes Chitinstück. An dem hinteren Ende der beiden ersten glockenförmig gestalteten Chitinkörper ist vermittelst seitlicher Fortsätze ein Ring β befestigt, durch den der Penis hindurchtritt. Ein beinahe ringförmig gebogener Chitinstreifen α liegt am vorderen Ende des Apparates, und vereinigt die beiden nach hinten gehenden Arme des mit $\gamma\gamma$ bezeichneten Körpers. An das hintere Ende dieses letzteren befestigen sich die Muskeln *m m*, welche die Haftscheiben *h h* nach beendeter Copulation zurückziehen. Ueber der vorderen Commissur der Cloaken-Oeffnung gewahrt man einen eine Oeffnung umgebenden Chitinstreifen, der mit dem die Cloakenöffnung umgebenden in Verbindung steht; durch die hier gelegene, mit einem Chitinringe umgebene Oeffnung *q* tritt der Penis nach aussen.

Bei Dermatophagus ist der Apparat zur Anheftung etc. der Geschlechtstheile etwas kleiner und enthält nicht so viele aber stärkere Chitinstreifen als der des männlichen Dermatokoptes, stimmt aber in Betreff der Anordnung der Theile fast mit jenem überein. Die an der oberen Commissur der Cloakenspalte gelegene Oeffnung, durch welche der Penis heraustritt, ist grösser als bei Sarcoptes und Dermatokoptes, und leicht erkennbar durch den starken, sie umgebenden Chitinring. Fig. 111 veranschaulicht die genannten Theile.

Die Sceletttheile der Beine sind, obschon die Form der Beine bei den verschiedenen Krätzmilben-Gattungen eine verschiedene ist, doch in Betreff der Anordnung der einzelnen Theile sehr übereinstimmend, wie eine Vergleichung der in Fig. 71 abgebildeten Sceletttheile im Fusse eines Sarcoptes mit den in Fig. 128 gegebenen von Dermatokoptes ergiebt. Ich habe bei dieser Uebereinstimmung geglaubt zur Beschreibung dieser Sceletttheile die von Dermatokoptes verwenden zu können, da bei diesen die einzelnen Glieder länger sind, und das Chitin massiger an den betreffenden Stellen angehäuft ist.

Das Bein besteht aus 5 deutlich von einander abgegrenzten Gliedern, deren Formgebendes eine Chitinhülse ist, die an einzelnen Stellen durch Anhäufung von Chitinmasse Ringe, Streifen, Gelenkköpfe etc. zeigt, welche ich in dem Folgenden als die Sceletttheile der Beine beschreiben werde. Die Glieder der Füsse sind durch Gelenke, die nur ein Strecken und Beugen zulassen, also durch sogenannte Gewindegelenke, Ginglymi, mit einander beweglich verbunden. Die Verbindung zwischen dem Epimeron und dem ersten Gliede ist durch ein Zapfengelenk, Rotatio, vermittelt, und nur vermittelst dieses Gelenkes kann das Thier eine drehende Bewegung des ganzen Beines ausführen.

Die Sceletttheile des ersten Gliedes sind ein an der Basalöffnung des Beines gelegener, diese in Form eines länglichrunden, nach unten durch einen kleinen nach oben gerichteten Bogen geschlossenen Ringes umgebender Chitinstreifen *a* Fig. 128 und die von diesem abgehenden Fortsätze. Der an dem einen Ende des Chitinstreifens *a* befindliche Bogen wird dadurch gebildet, dass an den nicht weit von einander gelegenen Enden sich Fortsätze erheben, sich nach innen kehren und in der Mitte zusammentreten, sie bilden die Gelenkhöhle *d*, in welcher der Fortsatz μ des Epimeron gelegen ist. Von der oberen Wand dieses Bogens erhebt sich ein gebogener, nach vorn gerichteter Fortsatz ψ, welcher sich mit zwei, nicht sehr weit vom offenen Ende einer jeden Seite des Streifens *a* entspringenden, schräg nach hinten aufsteigenden Fortsätzen *c c* verbindet, und mit diesen vereint an seinem Ende den Gelenkkopf *b* bildet, der von der Gelenkgrube *i* aufgenommen wird. Dieser runde Gelenkkopf ist an seinem Grunde von einem ziemlich stark hervortretenden Rande umgeben. Nicht weit von dem geschlossenen Ende

des Basalstreifens *a* erheben sich zwei rundliche Gelenkköpfe *e*, die von den, an den unteren Enden des schräg gestellten Basalstreifens *f* des zweiten Gliedes befindlichen, Gelenkhöhlen φ aufgenommen werden.

Die stark entwickelten und gewöhnlich sehr intensiv gefärbten, schräg stehenden Chitinstreifen *f* verlaufen an der Basis des Chitincylinders des zweiten Gliedes und verleihen dem Rande hier eine bedeutende Widerstandsfähigkeit, sie verlaufen von aussen und unten nach innen und oben, und sind an der inneren oberen Seite des Gliedes vereinigt. An der Vereinigungsstelle der beiden Streifen ist die Chitinmasse besonders stark angehäuft, und hierdurch Masse genug vorhanden, um 2 Gelenkhöhlen zu bilden, nämlich eine untere *i*, welche den Gelenkkopf *b* aufnimmt, und eine obere *k*, in welcher der Gelenkkopf *l* des dritten Gliedes eingelagert ist. Das zweite Glied kann nur gebeugt und gestreckt werden, wobei die bei den Gelenkköpfen *e* und *b* gelegenen Gelenke in Thätigkeit gesetzt werden. An den Basalstreifen *f* tritt der am oberen Rande des Chitingehäuses des zweiten Gliedes gelegene Streifen *g* heran und geht eine feste Vereinigung mit diesem ein; vorn ist dieser Streifen mit dem an der Beugeseite befindlichen Chitinstücke *h*, das an dem oberen Ende eine Art Schild besitzt, fest verbunden; der Streckseite und der Chitinhülle wird durch die hier vereinigten, schräg gestellten Streifen *f* die nöthige Festigkeit verliehen.

Das dritte Glied ist regelmässig gestaltet und treten hier die einzelnen Theile so deutlich hervor, dass sie leicht zu erkennen sind. Die Chitinhülle besitzt sowohl an der Beuge- und Streckseite, wie an den beiden anderen Seiten Anhäufung von Chitinmasse, die theils als Streifen, theils als Chitinblättchen hier angelagert ist. An der Streckseite liegt das starke Sceletstück *q*, dessen unteres Ende den runden, an der Basis mit einem Rande versehenen Gelenkkopf *l* trägt, der mit der Gelenkgrube *k* das Gelenk zwischen zweitem und drittem Gliede bildet, das obere Ende des Stückes *p* trägt die Gelenkgrube *r*, die den Gelenkkopf *s* des vierten Gliedes aufnimmt. Die Beugeseite wird durch das schildförmige, dunkel gefärbte Chitinstück *n* bekleidet und derselben eine bedeutende Festigkeit verliehen. Der Basalstreifen des dritten Gliedes *p* ist einerseits mit dem am Streifen *q* befindlichen Gelenkkopfe und mit *q* selbst verbunden, andererseits verbindet er sich mit den Seitenplatten *o o*; den oberen Rand umgiebt der nur mässig starke Streifen p^1, der in Gemeinschaft mit dem an der Streckseite verlaufenden Chitinkörper *q*, an den er herantritt, die Gelenkgrube *r* bildet; das andere Ende von p^1 ist mit der Seitenplatte *o* verbunden. Ganz so wie das dritte Glied ist das vierte gebildet, es ist bei diesem Gliede das an der Streckseite liegende Stück ζ länger als das Stück *q* des dritten Gliedes, auch dieses hat am unteren Ende einen Gelenkkopf *s*, welcher von der Gelenkgrube *r* aufgenommen wird, und am oberen Ende die Gelenkgrube *y* besitzt. Der Basalstreifen *u* und der obere Randstreifen u^1 sind etwas länger als die beiden Streifen *p* und p^1 des dritten Gliedes, dafür sind die Seitenschilder *t* aber kleiner; stark entwickelt ist auch bei diesem Gliede das an der Beugeseite gelegene Schild *v*. Das fünfte Glied unterscheidet sich wesentlich durch die Anordnung der Scelettheile von den übrigen Gliedern. Der an der Streckseite gelegene Körper α hat an seinem unteren Ende den Gelenkkopf *z*, der wie die Gelenkköpfe der anderen Glieder einen Rand an seiner Basis besitzt, mit diesem Körper α ist die starke Kralle γ so innig verbunden, dass sie als eine Verlängerung dieses Stückes erscheint. Die Kralle ist nach der Beugeseite zu gebogen, ist an ihrem freien Ende fein zugespitzt und unterhalb der gebogenen Spitze, an der Beugeseite bei σ ausgehöhlt. Von der Basis der Kralle gehen zwei Fortsätze β ab, von denen an jeder Seite einer gelegen ist, und an welche sich Beugemuskeln anheften. (In der Abbildung ist nur der eine dieser Fortsätze gezeichnet worden.) Der Basalstreifen *w* bildet mit dem Streifen α zusammen den Gelenkkopf *z*, er sendet einen nach der Beugeseite zu sich begebenden Fortsatz ab, der sich an das obere Ende des hier gelegenen Schildes *x* begiebt und mit diesem sich vereinigt; an das untere Ende des Schildes tritt der Basalstreifen *w* heran. Dort wo der Streifen *w* und dessen Fortsatz mit dem Schilde *x* verbunden ist, zeigt sich auf dem letzteren eine kleine rundliche, etwas dunkel gefärbte Anhäufung von Chitinmasse. Zwischen der Basis der Kralle γ und dem Ende des Schildes *x* inseriren sich der Haftscheibenstiel und mehrere starke Borsten.

Bei den Sarcoptes-Arten weichen die Scelettheile an dem fünften Gliede dadurch etwas von den in demselben Gliede bei Dermatokoptes und Dermatophagus vorhandenen ab, dass bei ihnen nur der Basalstreifen vorhanden, der an der Streckseite breiter als an der Beugeseite ist, und dass dieser mit den zwei an dieser Seite hervortretenden starken, scharfen Krallen verbunden ist. Fig. 71 zeigt die Anordnung der Scelettheile an einem Fusse des ersten Fusspaares eines Sarcoptes.

Das dritte und vierte Fusspaar ist zwar je nach dem Geschlecht und nach der Milbengattung verschieden gebildet, zeigt aber nichts desto weniger in der Anordnung der Scelettheile eine grosse Uebereinstimmung mit der des ersten und zweiten Fusspaares. Zieht man bei Besichtigung der festen Theile in Betracht, dass das dritte und vierte Fusspaar nicht wie das erste und zweite theils von der Streckseite, theils von der Seite gesehen wird, so dass mithin der Zapfen- oder Gelenkfortsatz des Epimeron nicht wie bei den letzteren an der Seite liegend, sondern gerade nach vorn gerichtet gesehen wird, so wird man finden, dass die Anordnung der Scelettheile in dem ersten, zweiten etc. Gliede des dritten und vierten Fusspaares ganz ebenso beschaffen ist, wie die des ersten etc. Gliedes des ersten und zweiten Fusspaares. In Bezug auf die Krallen zeigen die Füsse der beiden hinteren Fusspaare bei den verschiedenen Milben-Gattungen und bei den verschiedenen Geschlechtern einige Verschiedenheit. Die Endglieder dieser Fusspaare besitzen bei den weiblichen sowohl wie bei den männlichen Individuen der Gattung Sarcoptes 2 stark entwickelte Krallen; bei den Weibchen von Dermatokoptes und Dermatophagus fehlen dem Endgliede des dritten Fusspaares die Krallen, und die mit Haftscheiben versehenen Fussenden des vierten Fusspaares lassen nur ganz kleine Hervorragungen an den Stellen, wo die Krallen ihren Sitz haben sollten, wahrnehmen. Die Fussenden des dritten Fusspaares bei den Männchen von Dermatokoptes sind mit 2 Krallen versehen, von denen die eine, an der inneren Seite gelegene ganz so wie die an den vorderen Fusspaaren befindlichen gestaltet ist, die an der äusseren Seite gelegene Kralle hingegen ist ganz eigenthümlich gebaut. Es geht hier ein Chitinstreifen, der von dem Chitinringe der an derselben Seite gelegenen ziemlich starken Borste bis zum Fussende sich erstreckt, über das Ende des Gliedes hinaus, und zeigt hier einen rundlichen, nach vorn zu etwas an Stärke abnehmenden Stiel, welcher sich an seinem freien Ende in zwei sehr fein zugespitzte Häkchen theilt, von denen eines nach der Beuge-, das andere nach der Streckseite hin gerichtet ist.

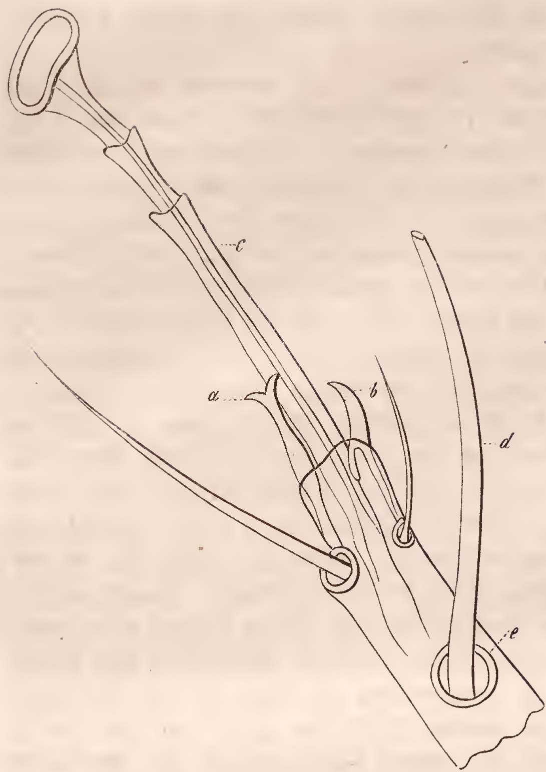


Fig. 142. $\frac{100}{1}$

In der nebenstehenden Fig. 142 habe ich die Bildung zu veranschaulichen gesucht. *a* ist die an der äusseren Seite gelegene mit zwei Häkchen versehene Kralle, *b* die an der inneren Seite befindliche Kralle, *c* die gestielte Haftscheibe, *d* die grosse, an der Beugefläche gelegene Borste, und *e* der Chitinring, der diese Oeffnung der Haut umgiebt, durch die die Borste heraustritt. Das vierte Fusspaar besitzt bei den Männchen keine Kralle.

Bei Dermatophagus finden wir am Endgliede des Fusses des dritten Paares auch zwei Krallen, von denen die äussere den an den vorderen Extremitäten befindlichen Krallen in Grösse und Form gleich ist, die an der inneren Seite gelegene hingegen ist nur als das Rudiment einer Kralle zu betrachten. Das fünfte Glied des vierten Fusspaares besitzt keine Kralle.

II. Die Haut und ihre Anhänge.

Die Haut der Krätzmilben besteht, wie die Haut bei den Arachniden überhaupt, aus zwei Schichten, einer inneren, dünnen, feinen Schicht, der Cutis, und aus einer äusseren durch Anlagerung von Chitin stärkeren Schicht, der Epidermis. Weder bei der ersten noch bei der letzteren habe ich Formelemente, aus denen sie zusammengesetzt sind, entdecken können, stets erscheinen beide nur als structurlose Membranen. Die Epidermis ist entweder über einen Körpertheil in gleicher Stärke abgelagert, oder es ist die Ablagerung in Streifen erfolgt. Am Kopfe und an den Extremitäten sehen wir die Vertheilung der Epidermis auf grössere Stellen gleichmässig erfolgt, dahingegen aber finden wir am Rumpfe die Ablagerung nur als schmale Streifen, die durch eine Vertiefung, eine Rille, von einander getrennt sind. Am Kopfe, und namentlich an den Beinen ist die Ablagerung von Epidermis so bedeutend, dass, ähnlich wie bei den Insecten, Kapseln gebildet werden, in welchen die Organtheile gelagert sind, und nur dort, wo die Gelenke an diesen Theilen gelegen sind, ist die Haut so dünn, dass sie die freie Bewegung der Glieder nicht beeinträchtigt. Eine grössere Festigkeit wird diesen Theilen noch durch die Anhäufung von bräunlich gefärbter Chitinmasse an den Enden und den Seiten der Gelenkcylinder verliehen. Durch diese so ungemein starke Entwickelung der Epidermis wird den Körpertheilen, deren Haut hiermit versehen ist, eine bedeutende Festigkeit und Schutz verliehen.

Die Haut des Rumpfes ist nicht gleichmässig mit einer starken Lage von Oberhaut versehen, die Anlagerung von Verdickungsschichten ist hier vielmehr in schmalen Streifen, die von einander durch schmälere Vertiefungen, Rillen, getrennt sind, erfolgt. Die Rillen oder Riefen entstehen dadurch, dass an diesen Stellen eine sehr dünne Oberhautschicht die Cutis bedeckt.

Durch diese panzerartige Lagerung der Verdickungsstreifen wird der Haut eine grosse Widerstandsfähigkeit verliehen, und dadurch, dass diese Streifen in Folge der Zwischenlagerung dünnerer Hautstreifen verschiebbar sind, und diese ausserdem an den verschiedenen Stellen des Rumpfes in verschiedenen Richtungen verlaufen, ist das Beugen, Biegen, Strecken etc. des Rumpfes in keiner Weise beeinträchtigt. Die dünne durchsichtige Haut kommt ausser an den Stellen, wo sie die bewegliche Verbindung der Theile herbeiführt, noch an dem Kopfe, hier die Backen oder häutige Lippen bildend, vor.

Die Epidermisschicht löst sich bei der Häutung los, sie wird im weiteren Verlauf des Häutungsprocesses abgestreift, und es bildet dann die nur mit einer jungen Epidermisschicht versehene Cutis die Hülle des Körpers, die wenig geeignet ist, äusseren Einwirkungen einen grossen Widerstand entgegenzusetzen. Wir werden bei der Betrachtung des Häutungsprocesses sehen, auf welche Weise die Thiere während dieses Vorganges vor äusseren Einwirkungen geschützt werden. Die Farbe der Haut, dort wo keine Scelettheile angelagert sind, ist die gelbliche oder schmutzig weisse.

Als Anhänge der Haut finden sich bei den Milben:

1. Häärchen.
2. Haare.
3. Tasthaare.
4. Borsten.
5. Dornen oder Stacheln.
6. Schuppenähnliche Verlängerungen der Haut.
7. Schuppen.

1. Die Häärchen haben ihren Sitz bei den Sarcoptes-Arten an den letzten Gliedern des dritten und vierten Fusspaares; bei den den Gattungen Dermatokoptes und Dermatophagus angehörenden Thieren sind ausser den Fussenden der hinteren Fusspaare auch noch die letzten Glieder der Palpen mit Häärchen besetzt. Auch an der Basis dieser Gebilde verläuft wie bei den Tasthaaren, Borsten etc. ein Chitinring.

2. Die Haare sind an verschiedene, jedoch bestimmte Stellen des Körpers gestellt. Bei den weiblichen Sarcoptes stehen auf der Rückenseite des Körpers dicht hinter dem Occiput auf dem Körpertheile, den man mit Hals bezeichnen könnte, 2 Haare; etwas weiter nach hinten, an der Grenze des ersten Thoraxringes, sind ebenfalls 2 Haare gestellt, neben welchen zuweilen noch 2 kleinere Haare angetroffen werden (Fig. 24). An der Bauchfläche ist die Zahl der Haare eine grössere; man

bemerkt hier zwei Paare solcher Haare zwischen den Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares; hinter diesen, in der Mitte des Körpers, unweit des Endes der vereinigten Epimeren des ersten Fusspaares steht ein Haar, und zwar unterhalb der Querfurche oder Rille, die von *Bourguignon* als Vulva bezeichnet worden ist. An der Grenze zwischen dem dritten und vierten Thoraxringe, zwischen den Füssen des dritten Paares und dem Körperrande, sind zwei nach hinten gerichtete Haare gestellt, die an Grösse den zwischen den Epimeren des dritten und vierten Fusspaares befindlichen Haaren gleichkommen; ferner ist das erste Glied eines jeden Hinterfusses mit einem Haare besetzt; endlich ist noch das in der Mitte des Bauches zwischen den Epimeren des vierten Fusspaares stehende Haarpaar aufzuführen. Den Männchen aller Sarcoptes-Arten und den Weibchen von Sarcoptes minor fehlen die zwei hinteren, zwischen den Epimeren gestellten Haare, und das eine dicht hinter den vereinigten Epimeren des ersten Fusspaares stehende Haar.

Die Weibchen von Dermatokoptes haben auf der Rückenseite des Körpers 4 Paar Haare, von denen 3 Paar in der Mitte und 1 Paar am Rande des Körpers gestellt sind; das erstere jener drei Paare steht auf dem zweiten Thoraxringe, das zweite auf dem vierten und das dritte auf dem Rückentheile des Abdomen; das unweit des Körperrandes befindliche Paar steht auf dem dritten Thoraxringe. An der Bauchfläche gewahrt man zwischen den Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares zu jeder Seite ein Haar; etwas mehr nach hinten bezeichnet zu jeder Seite des lyraförmigen Körpers ein Haar die Stelle, wo die Vereinigung zwischen den Epimeren und diesem Körper Statt hat. Das hintere Ende der beiden S-förmigen Chitinstreifen ist durch eine, zuweilen durch zwei an der äusseren Seite derselben gestellte Borsten, hinter welchen die Stigmata gelegen sind, bezeichnet. Auf dem dritten Thoraxringe, hinter dem lyraförmigen Körper, in der Mitte der Bauchfläche, sehen wir zwei ziemlich starke Haare. Unweit des Körperrandes, zwischen diesem und den Epimeren des dritten Fusspaares, ferner zwischen den Epimeren des dritten und vierten Fusspaares, zur Seite des vierten Fusspaares und auf dem ersten Gelenk eines jeden der vier hinteren Füsse steht ein Haar. Die an der Bauchfläche am weitesten nach hinten gestellten Haare sind die zu jeder Seite der Cloakenöffnung stehenden. Bei dem Männchen finden wir auf dem Rücken die Haare fast ebenso vertheilt wie beim Weibchen; nur auf dem dritten Thoraxringe stehen statt der zwei Haare, die beim Weibchen hier vorhanden, vier solcher Haare. Eine theilweise andere Stellung als beim Weibchen nehmen beim Männchen die Haare an der Bauchseite ein. Zwischen den Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares steht, wie bei dem Weibchen, ein Haar; ebenso ist zwischen den Epimeren des dritten Fusspaares und des Körperrandes, zwischen den Epimeren des dritten und vierten Fusspaares ein Haar gestellt; an der inneren Seite der Epimeren des vierten Fusspaares stehen jedoch zwei Haare; das erste Glied eines jeden der hinteren Füsse trägt, wie bei dem Weibchen, ein Haar. Zu jeder Seite des zur Befestigung der Geschlechtstheile dienenden Chitingerüstes sind 3 Haare sichtbar, und endlich sehen wir noch vor jeder neben der Cloakenöffnung gelegenen Haftscheibe ein Haar.

Die Stellung der Haare bei Dermatophagus weicht im Allgemeinen nicht von der bei Dermatokoptes vorhandenen ab; es wären, als bei den letzteren nicht vorkommend, noch die drei bei den Weibchen der ersteren am hinteren Körperrande zur Seite der Cloakenöffnung befindlichen Haare zu erwähnen, von denen zwei zwischen After und der hier gelegenen Borste, und eins an der anderen Seite derselben steht.

3. Tasthaare. Als Tasthaare führe ich alle die an Grösse die Haare übertreffenden Haargebilde auf, die an dem Kopfe, dem Rumpfe und den Extremitäten so gestellt sind, dass sie vermöge ihrer Grösse, ihrer freien Lage etc. geeignet erscheinen, von den Thieren als Tastorgane verwendet zu werden. Die Zahl der Tasthaare ist sehr gross, namentlich sind die vordern Extremitäten sehr reichlich mit diesen Organen versehen. Der Tastsinn muss bei diesen Thieren stark entwickelt sein, da ihnen die Augen fehlen, sie also lediglich bei ihrem Umherschweifen etc. auf die Verwendung dieses Sinnes zur Erreichung ihrer Zwecke angewiesen sind. Die Tasthaare finden sich bei den Milben an ganz bestimmten Stellen und in bestimmter Zahl, sie sind nicht immer leicht aufzufinden, da sehr häufig nur noch Rudimente, ja oft nur die ihre Basis umgebenden Chitinringe vorhanden sind.

Am Kopfe sind stets 8 Tasthaare aufzufinden, obschon nur 4 bis 6 gewöhnlich so gelagert sind, dass sie leicht wahrgenommen werden können; von diesen 8 Tasthaaren stehen 4 auf dem Kopfe selbst und 4 auf den Palpen. Von den an dem Kopfe selbst befindlichen, an der Basis der Fresswerkzeuge, unweit des Chitinkörpers mit den ihre Basis umgebenden Chitinringen gelegenen, stehen zwei auf der obern und zwei auf der untern Seite des Kopfes, und zwar so, dass der grösste Theil dieser Haare seitlich an den Palpen hervorragt. Die vier anderen Tasthaare treten an der obern Seite des zweiten und dritten Palpengliedes hervor; von diesen sind in der Mehrzahl der Fälle die am dritten Gliede befindlichen nur rudimentär vorhanden, und entziehen sich bei oberflächlicher Betrachtung der Wahrnehmung.

Die Tasthaare an den Extremitäten sind wie folgt vertheilt: Das erste Glied der Füsse des ersten und zweiten Fusspaares trägt an der Stelle, wo das Schultergelenk liegt, ein nach unten und aussen gerichtetes starkes Tasthaar; beim zweiten Gliede der vorderen Extremitäten steht ein sehr starkes langes Tasthaar an der Grenze zwischen der Beugeseite und der äusseren Seite, am Rande des an der Beugeseite gelegenen Schildes, ein kleines Haar bezeichnet ferner noch die Vereinigungsstelle zwischen oberen Randstreifen und dem schräg stehenden Basalstück. Das dritte Glied trägt das längste Tasthaar am Fusse, es steht auf der Streckseite und ist nach aussen und oben gerichtet. Zuweilen sieht man ein kleines nach aussen gerichtetes, nicht den Tasthaaren zuzuzählendes Haar an der Beugeseite stehen. Das vierte Glied besitzt oben auf der Streckseite ein in die Höhe gerichtetes, mässig grosses Tasthaar, und etwas hinter demselben ein kleines Haar; am reichlichsten ist das fünfte Glied mit Tasthaaren versehen, es umgeben das Ende des Gliedes drei grosse Tasthaare, die theils nach oben, theils nach aussen gerichtet sind, und ein oder zwei nach innen gerichtete kleinere.

Die hinteren Extremitäten besitzen weder bei den männlichen noch bei den weiblichen Individuen der Gattung Sarcop-

tes Tasthaare, das auf dem Hüftgelenk stehende kleine Haar, welches dem auf dem Schultergelenk stehenden entspricht, ist zu klein, und liegt so dicht an, dass es als Tasthaar nicht beansprucht werden kann.

Bei den Weibchen von Dermatokoptes und Dermatophagus trägt das zweite Glied der Füsse des dritten Paares an der Beugeseite ein nach unten und aussen gerichtetes Haar, das den Tasthaaren beigezählt werden muss, ferner ist auch ein nach innen gerichtetes an der inneren Seite des vierten Gliedes stehendes als ein solches zu betrachten. An den inneren Hinterfüssen trägt nur das fünfte Glied ein langes Tasthaar.

Die Männchen dieser Gattungen zeigen an der inneren Seite des zweiten, an der äusseren Seite des vierten und fünften Gliedes der äusseren Hinterfüsse ein Tasthaar; die an den etwas verkümmerten inneren Hinterfüssen befindlichen Haargebilde können den Tasthaaren nicht beigezählt werden.

Endlich sind noch die bei allen Krätzmilben vorkommenden Schulter-Tasthaare zu erwähnen: es stehen diese auf dem Rücken, und zwar ungefähr in der Mitte des Theiles, der dem dritten Thoraxringe angehört; sie sind sehr stark bei Dermatokoptes und Dermatophagus, weniger entwickelte Tasthaare tragen hier die Sarcoptes-Arten.

4. Borsten. Die durch eine besondere Stärke, oder Stärke und Länge von den Haaren sich unterscheidenden, hierher zu zählenden Hautanhänge habe ich als Borsten aufgeführt. Bei den Weibchen der Sarcoptes-Arten ist das Endglied eines jeden der vier hinteren Füsse mit einer langen Borste besetzt, die über die Seitenränder des Abdomen hervorragen; bei den Männchen trägt nur das dritte Fusspaar solche Gebilde. Am hinteren Körperrande bei beiden Geschlechtern sind 4 Borsten so gestellt, dass zu jeder Seite der Cloaken-Oeffnung 2 derselben stehen, und zwar die grössten zunächst jener Oeffnung ihren Standort haben.

Bei den Weibchen von Dermatokoptes und Dermatophagus gehen vom fünften Gliede der äusseren Hinterfüsse zwei sehr starke Borsten ab, deren Länge fast der des Milbenkörpers gleichkommt. Bei den Männchen beider Gattungen steht eine durch ihre Stärke und Länge besonders in die Augen fallende Borste auf der Streckseite des fünften Gliedes der äusseren Hinterfüsse.

Am hinteren Körperrande der ausgewachsenen Weibchen von Dermatophagus steht ausser drei Haaren eine grosse Borste zu jeder Seite des Afters, bei den Weibchen von Dermatokoptes hingegen sind zu jeder Seite dieser Oeffnung drei grosse Borsten gestellt. Eine viel grössere Anzahl von Borsten besitzen die männlichen Individuen dieser beiden Krätzmilbengattungen; es ist bei diesen der hintere Rand jeder der beiden am hinteren Körperrande hervortretenden, nach hinten gerichteten Fortsätze mit drei sehr starken, schwach gekrümmten Borsten besetzt; auf der inneren Seite, etwas vom hinteren Ende entfernt, steht auf der Rückenseite eines jeden Fortsatzes eine Borste, die schräg nach hinten und innen gestellt ist. Diese beiden Borsten kreuzen sich. Ferner steht am hinteren Rande dort, wo dieser in den Seitenrand übergeht, eine ziemlich starke Borste. Bei Dermatokoptes bemerken wir noch an der äusseren Seite der genannten Fortsätze eine kleinere Borste, die den Dermatophagen fehlt.

Die Häärchen, Haare und Borsten stehen mitten auf einer kleinen papillenähnlichen Erhabenheit, deren Basis von einem Chitinringe umgeben ist. Jedes Haar etc. besteht aus dem über der Haut gelegenen und einem unter der Haut liegenden Theil, der Wurzel, die sehr schön bei der grossen, am fünften Gliede der äusseren Hinterfüsse der Männchen von Dermatokoptes und Dermatophagus gelegenen Borste zu sehen ist, schwieriger ist die Wurzel der anderen an den Füssen oder anderen Theilen des Körpers gelegenen Haare zu finden. Es besteht die Wurzel aus einem innerhalb der Chitinhülse gelegenen Balge, an dem auch nicht die geringste Spur von einer Structur wahrzunehmen ist. Der über der Haut stehende Theil der Borste ist hohl, die Wände sind mässig stark und unterscheiden sich von den Haaren und Borsten der höher organisirten Thiere dadurch, dass hier keine Formelemente, aus denen das Haar aufgebildet, selbst bei einer Behandlung mit Schwefelsäure etc. wahrzunehmen sind; es unterscheidet sich ferner dadurch von den Haaren jener Thiere, dass sie nicht wie jene aus Hornstoff, sondern aus Chitin bestehen.

5. Die Dornen oder Stacheln. Diese Hautanhänge, die nur bei den der Gattung Sarcoptes angehörenden Milben angetroffen werden, stehen auf der Rückenseite des Milbenkörpers; es sind hier zwei Arten zu unterscheiden, nämlich die auf dem dritten Thoraxringe und die auf dem über dem Abdomen gelegenen Rückentheile stehenden. Die ersteren, von denen auf jeder Seite drei so gestellt sind, dass sie ein mit der Spitze nach hinten gerichtetes Dreieck bilden, gleichen fast bei allen Arten in Gestalt einer Eichel und kommen mit Ausnahme des Sarcoptes minor bei allen den mir bekannt gewordenen, der Gattung Sarcoptes angehörenden Milben vor. Es stehen diese Körper, ganz so wie die bereits besprochenen Haargebilde, auf einer papillenähnlichen Erhabenheit, deren Basis ein sehr starker, intensiv braungelb gefärbter Chitinring umgiebt; im Innern dieser Papille liegt eine rundliche, deutlich durch einen Hals von dem frei über der Haut liegenden Theile abgegrenzte Wurzel, die von einem dünnen Balge umgeben ist. Der über der Haut befindliche Theil ist länglich rund, an der Basis, die theilweise von der äusseren Haut umgeben wird, breiter als an der Spitze, welche etwas abgerundet, wie bei der Eichel erscheint. Diese Dornen, die ich Brustdornen, zum Unterschied von den auf dem hinteren Theile des Körpers befindlichen, nenne, lassen im Innern einen Hohlraum, der die Gestalt der Dornen besitzt, erkennen; die diesen Hohlraum umgebende Chitinmasse zeigt eine deutliche Schichtenlagerung, so dass also die Verdickung der Wände durch Anlagerung neuer Schichten erfolgt. Die Grösse dieser Gebilde ist bei den verschiedenen Sarcoptes-Arten eine verschiedene, am grössten sind sie bei Sarcoptes scabiei und Sarcoptes squamiferus, kleiner bei Sarcoptes scabiei crustosae. Eine Vergleichung der Figuren 30 und 50 wird die Grössenunterschiede klar machen. Nicht eichelförmig sind die Brustdornen bei Sarcoptes vulpis, sie sind hier länger, spitziger und die Spitze etwas nach unten gekrümmt, Fig. 67 giebt ein Bild der Brustdornen dieser Sarcoptes-Art.

Die Rückendornen besitzen alle Sarcoptes-Arten, sie haben, wie die Brustdornen, eine Wurzel, die innerhalb der sehr starken Papille, auf welcher sie stehen, gelagert ist, und durch einen Einschnitt von dem über der Haut stehenden Theil ab-

gesondert wird; auch die Papille dieser ist von einem Chitinringe umgeben. Der Hohlraum im Innern dieser Dornen erstreckt sich von der Wurzel bis beinahe zur Spitze hinauf, ist unten am breitesten, und nimmt bei der Mehrzahl ohne Unterbrechung nach der Spitze zu allmälig ab. Die Anordnung der Theile ist wie bei den Brustdornen, von denen sie sich aber durch ihre Grösse und Gestalt wesentlich unterscheiden. Bei den verschiedenen Sarcoptes-Arten ist die Gestalt eine verschiedene, so sind sie bei Sarcoptes scabiei und Sarcoptes squamiferus, Fig. 17 und Fig. 31 *a* und *b*, sehr stark an der Basis, werden schmäler nach der Mitte zu, wo sie eine schwache Einschnürung besitzen, der Durchmesser ist über der Einschnürung etwas grösser als vor derselben, er nimmt dann nach der Spitze zu allmälig ab; sie sind ferner unweit der Spitze nicht nach hinten gekrümmt, sondern steigen gerade in die Höhe. Die Rückendornen des Sarcoptes minor, Fig. 93, besitzen einen viel geringeren Durchmesser, nehmen nicht von der Basis nach dem freien Ende zu allmälig ab, sondern der Durchmesser vermindert sich erst etwas hinter der Mitte der Dornen und endet oben allmälig abnehmend in einer feinen Spitze. Bei Sarcoptes scabiei crustosae, Sarcoptes vulpis, Fig. 52 und 53 und Fig. 68, sind diese Körper am oberen Ende gekrümmt und enden sehr spitz. Ebenso häufig wie die Haare und Borsten trifft man diese Dornen verletzt, gewöhnlich fehlt der obere spitz zulaufende Theil, es hat diese eben nicht selten vorkommende Verletzung zu der Annahme Veranlassung gegeben, dass ihr freies Ende immer offen sei und sie zu den Respirationsorganen gehören etc. Dieses Fehlen der Spitze wurde zuerst von *Eichstedt* beobachtet. Die Zahl der Rückendornen beträgt bei Sarcoptes minor zwölf, bei den anderen Arten vierzehn, die bei den letztern auf jeder Seite des Körpers in zwei Reihen von dem hinteren Rande des Körpers bis zur vorderen Grenze des Abdomens gestellt sind, die äusseren Reihen bilden je vier, die inneren je drei, so dass auf jeder Seite des Rückens 7 Dornen stehen. Bei Sarcoptes minor umgeben acht Dornen, in einen Halbkreis gestellt, den hinteren Körperrand, und innerhalb dieses Halbkreises stehen zu jeder Seite der Mittellinie zwei dieser Körper.

6. Die schuppenähnlichen Verlängerungen der Haut, deren es zwei Arten, die ungenagelten und genagelten giebt, finden sich in bald grösserer, bald geringerer Zahl bei allen der Gattung Sarcoptes angehörenden Milben. Die ohne einen Chitinnagel an ihrem freien Ende bilden in der Regel eine Reihe, die vor den mit einem Nagel versehenen Hautverlängerungen oder vor der ersten Reihe der Schuppen gestellt ist, ausserdem finden wir einzelne solcher Hautanhänge zwischen den Schuppen eingesprengt. In grösster Zahl stehen sie auf dem Rücken von Sarcoptes minor, wo sie die in der Mitte stehenden genagelten in mehreren Reihen umgeben. Genagelte und ungenagelte Hautanhänge sind in Fig. 15 abgebildet, man sieht hier, dass beide als Fortsätze des zwischen zwei Rillen gelegenen Chitinstreifens zu betrachten sind; bei den mit einem schuppenähnlichen Chitinnagel versehenen ist die Basis des Nagels besonders hervortretend, es erscheint diese gleichsam wie von einem erhabenen Ringe umgeben. Bei Sarcoptes scabiei ist der ganze Rücken mit solchen genagelten in Reihe stehenden Hautverlängerungen versehen; eine solche Reihe dieser Körper habe ich in Fig. 15 abgebildet.

Im Aeussern einer Schuppe ähnlich sind die auf dem Rücken der Sarcoptes scabiei crustosae befindlichen Hautverlängerungen, es bestehen diese, wie Fig. 51 veranschaulicht, aus einem dreieckigen Hautstück, dessen Rand von einem Chitinstreifen umgeben ist; diesen ähnlich gebildete Körper finden wir auch auf dem Rücken von Sarcoptes vulpis, Fig. 66.

7. Die Schuppen unterscheiden sich von den schuppenähnlichen Hautanhängen dadurch, dass sie dicht an der Grenze des Chitinstreifens, ohne eine Hautverlängerung an ihrer Basis zu besitzen, hervortreten. Diese Schuppen sind dreieckige, mit der Spitze nach hinten gerichtete, dünne, durchsichtige Körper, welche mit breiter Basis an der Haut liegen und hier von einem kleinen, einem Chitinringe ähnlichen Streifen umgeben sind; sie liegen flach auf und sind sehr wenig gewölbt. Ebenso wie die schuppenartigen Hautverlängerungen stehen diese in Reihen auf dem Rücken des Sarcoptes squamiferus, bei den anderen Sarcoptes-Arten kommen nur einzelne Schuppen an der Grenze des Thorax und des Abdomen vor.

III. Das Muskelsystem.

Die Muskeln sind bei den lebenden Krätzmilben nicht leicht zu erkennen, eben so wenig bei den nicht in Spiritus, Chromsäure etc. mässig erhärteten Milbenkörpern; sehr deutlich dahingegen nehmen wir sie bei den durch die angeführten Reagentien erhärteten und dann durch Glycerin durchsichtiger gemachten Milben wahr. Sehr schön sind die Muskeln bei Dermatokoptes und Dermatophagus, und zwar nicht allein die die Fussglieder bewegenden, sondern auch die an der unteren Seite des Körpers verlaufenden zahlreichen Muskeln, zu sehen.

Die willkührlichen, zur Bewegung der Extremitäten etc. dienenden Muskeln bestehen aus quergestreiften Muskelbündeln, wovon man sich vermittelst einer starken Vergrösserung an frei gelegten Muskeln überzeugen kann. Man macht die Muskeln frei durch ein vorsichtiges Zerdrücken der Milben, wobei der Druck auf den Milbenkörper so ausgeführt werden muss, dass die Beine ganz allmälig von dem Körper getrennt werden, es dehnen sich die Muskeln zunächst, und werden schliesslich durch den Druck von dem einen oder andern Insertions-Punkte losgetrennt, bei welcher Vornahme ein Theil des Muskels so frei zu liegen kommt, dass er bequem einer Untersuchung unterworfen werden kann. Am besten eignen sich zur Untersuchung die frischen Muskeln, die ein Jeder auffinden wird, der an den in Spiritus etc. erhärteten Milben die nöthigen Vorstudien gemacht hat. Die Muskeln bestehen aus sehr feinen Muskelbündeln, und diese aus höchst feinen Fasern, welche quergestreift sind; die Querstreifen sind ziemlich dicht an einander gelagert und bei einer 650 — 700 maligen Vergrösserung ganz deutlich zu sehen.

Eine vollständige und genaue Beschreibung der Muskulatur zu geben, scheint mir hier nicht geboten; ich werde nur von einzelnen Körpertheilen die Anordnung der Muskeln einer Besprechung unterziehen, um darzuthun, dass die Anordnung bei den Milben ähnlich der der anderen Thiere ist.

Die Muskeln, die die Unterkiefer an die Oberkiefer heranziehen, und die den Unterkiefer herabziehen, sind ein Schläfenmuskel, ein äusserer und innerer Kaumuskel, ein an der äusseren und ein an der inneren Seite des Unterkiefers be-

festigter und von hier an die Seitenplatten des Oberkiefers sich begebender Muskel, durch letztere wird der Unterkiefer herabgezogen. Bei der Beschreibung der Fresswerkzeuge wird die Anheftung, der Verlauf etc. dieser Muskeln einer eingehenderen Besprechung unterworfen werden.

An den Extremitäten sind die Muskeln und zwar die Beugemuskeln sehr stark entwickelt und daher auch sehr deutlich wahrzunehmen, weniger klar zu Tage liegen die Streckmuskeln, die von geringerem Durchmesser, wie die Beugemuskeln, an der oberen oder Streckseite verlaufen und als dünne Bänder oder Streifen zu erkennen sind. Beugemuskeln sind für jedes Glied an jeder Seite mindestens zwei vorhanden, nämlich ein kurzer und ein langer Beuger; der erstere befestigt sich einerseits mit breiter Basis an dem Basalringe des einen Gliedes, steigt an der inneren Seite der Chitinhülse in schräger Richtung, allmälig im Durchmesser abnehmend, nach oben, und befestigt sich hier an der Beugeseite an dem Basalringe des vor oder über demselben gelegenen Gliedes. Die langen Beuger befestigen sich einerseits an das zu beugende Glied, dicht neben dem kurzen Beuger, und gehen, allmälig im Durchmesser zunehmend, und dicht an der inneren Wand der Glieder herablaufend, bis zu der Clavicula oder aber sie heften sich früher schon an den Basalring des zweiten oder dritten Gliedes an. Der lange Beugemuskel des fünften Gliedes geht an den Basalstreifen des dritten Gliedes, und der des vierten theils an den des zweiten Gliedes, theils bis zur Clavicula herab etc. Leichter ersichtlich wird die Anordnung der Muskeln im Fusse sein, wenn ich der Beschreibung die Abbildung 128, in welcher die Sceletttheile eines Fusses von Dermatokoptes dargestellt sind, zu Grunde lege. Der kurze Beuger des mit der Kralle versehenen Endgliedes ist einerseits theils an den unteren Chitinstreifen w, theils in der Nähe der Vereinigungsstelle von w und des Schildes x befestigt, verläuft dann in schräger Richtung dicht an der inneren Wand der Chitinhülse des vierten Gliedes und heftet sich andererseits an den Basalring u dieses Gliedes dort an, wo u mit dem Streifen ζ zur Bildung des Gelenkkopfes s zusammentritt. Die langen Beuger dieses Gliedes befestigen sich neben dem kurzen Beuger an den Streifen w und den Schild x, gehen dann an den inneren Wandungen des vierten und dritten Gliedes schräg nach oben und heften sich mit breiter Basis an den Basalring p des dritten Gliedes in der Nähe des Gelenkkopfes l an. Der lange Beuger des vierten Gliedes heftet sich theils an den Basalstreifen f des zweiten Gliedes, theils gehen die Muskelfasern herab bis an die Clavicula λ, ja über diese hinweg bis an die Scapula. Complicirter als die Muskulatur des zweiten, dritten, vierten und fünften Gliedes ist die des ersten, da die Muskeln, die das Drehen des ganzen Fusses bewirken, auf dieses Gelenk nur wirken können. Das Beugen und Strecken des ersten Gliedes wird meinen Wahrnehmungen zufolge durch Muskeln bewirkt, die dem ersten und zweiten Gliede gemeinschaftlich sind. Die Beugemuskeln gehen von dem schräg gestellten Basalstreifen f des zweiten Gliedes und dem Streifen a des ersten Gliedes zu dem nach hinten sich erstreckenden Theile der Scapula. Die die Drehung des ersten Gliedes bewirkenden Muskeln sind mit ihren Sehnen an dem Chitinringe a in der Nähe der Gelenkfortsätze e befestigt, treten dann an die Scapula heran, wo sie den ganzen hinteren Theil mit ihrer breiten Basis bedecken. Den Verlauf und die Gestalt einiger Muskeln, der kurzen und langen Beuger bei Dermatophagus, ferner des Muskels, der sich an den Wurzelfortsatz der Kralle ansetzt, habe ich in Fig. 115 und 116 veranschaulicht. Von dem Verlauf der langen Beuger bei Sarcoptes giebt Fig. 13 ein Bild. Bei letzterem gehen die langen Beuger theils bis zum Basalringe des zweiten und zum Ringe des ersten Gliedes, theils bis zur Scapula.

Die Muskeln, die die Mandibeln zurückziehen, sind in der Regel bei den Krätzmilben sehr deutlich wahrzunehmen, die lebend, in einer Flüssigkeit liegend, das Hinausschieben und Hereinziehen der Fresswerkzeuge ausführen. Man sieht hier einen Muskel unter dem die Gabel bildenden Theil der vereinigten Epimeren des ersten Fusspaares hervortreten und schräg nach hinten an die Epimeren des zweiten Fusspaares sich begeben; Fig. 14 veranschaulicht die Lage, Gestalt und Stärke dieser mit l bezeichneten Muskeln, sie treten unter dem Chitingerüst fortgehend neben der einen Seite der Palpen an die Basis der Fresswerkzeuge. Man darf diese Muskeln nicht mit den nach den Palpen und Fresswerkzeugen gehenden Blindsäcken des Magens s, s Fig. 14 verwechseln, die bei der Bewegung der Fresswerkzeuge entsprechend mit bewegt werden; sie unterscheiden sich von den Muskeln durch ihren körnigen Inhalt.

Die an den Bauchwandungen verlaufenden Muskeln sind leichter als die am Rücken verlaufenden zu erkennen. An den ersteren sieht man unweit des Körperrandes an jeder Seite eine oder mehrere starke Muskeln von vorn nach hinten sich begeben. Diese Muskeln sind bei Sarcoptes an dem Chitinring befestigt, der die Oeffnung im Körperrande umgiebt, durch welche die in die Füsse eintretenden Blindsäcke des Magens und die Muskeln hindurchgehen; bei Dermatokoptes und Dermatophagus, bei denen diese Muskeln am Bauche überhaupt sehr stark entwickelt sind, befestigen sie sich vorn an die Clavicula, und zwar unweit des Körperrandes, und gehen von hier, in der Nähe desselben bleibend, nach hinten bis zu der Clavicula der Epimeren des dritten Fusspaares; ein anderer Muskel geht von der Clavicula des zweiten zu der des vierten Fusspaares. Diese Muskeln führen durch ihre Zusammenziehung das Beugen des Rumpfes herbei, bei einseitiger Zusammenziehung wird, wenn die oberhalb dieser am Rücken verlaufenden Muskeln gleichzeitig mitwirken, nur das Beugen des Körpers nach der entsprechenden Seite herbeigeführt. In schräger Richtung über den Bauch verlaufen die Muskeln, die sich von der Clavicula der Epimeren des zweiten Fusspaares der einen Seite zu den an der andern Seite gelegenen Epimeren des dritten Fusspaares begeben; es entgehen auch die ungefähr in der Mitte des Körpers sich kreuzenden Muskeln der Wahrnehmung nicht. Diese letzteren Muskeln sind bei den weiblichen Milben von Dermatokoptes, bei denen der lyraförmige Körper an der Bauchseite sich noch nicht entwickelt hat, sehr deutlich zu sehen. Bei den älteren zeugungsfähigen, mit jenem lyraförmigen Chitingerüst versehenen Milben gehen von den hinteren Enden dieser Lyra Muskeln nach den Epimeren der beiden hinteren Fusspaare. Von diesen letzteren verlaufen Muskeln nach dem hinteren Körperrande, die sich theils an die Sceletttheile der Cloakenöffnung, theils an die Haut dort befestigen. Ausser den genannten verlaufen noch an den Bauchwandungen Muskeln, die einerseits an den Sceletttheilen, an Epimeren, lyraförmigem Körper etc. einen Anheftungspunkt haben, andererseits an der Haut befestigt sind, und zwar dort wo Einschnürungen, Einbuchtungen am Körperrande sich zeigen; so geht von der Clavicula des zweiten

Fusspaares schräg nach hinten und aussen an jeder Seite des Körpers ein Muskel, der sich dort an die Haut begiebt, wo durch eine Einbuchtung die zwischen dem zweiten und dritten Thoraxringe befindliche Grenze angedeutet ist; von den Epimeren des dritten Fusspaares gehen Muskeln zu der an der Grenze zwischen drittem und viertem Thoraxringe gelegenen Einbuchtung. Von dem lyraförmigen Chitinstück bei den weiblichen, und von dem in der Mitte des Körpers an der Bauchwandung gelegenen Chitingerüst der männlichen Milben der Gattungen Dermatokoptes und Dermatophagus gehen starke Muskelbündel theils nach dem hinteren, theils nach dem seitlichen Körperrande, theils verbinden sie die Epimeren mit diesem Chitinstücke. Schliesslich wären noch die beiden Muskeln *m m* Fig. 135, die bei den männlichen zu Dermatokoptes und Dermatophagus gehörenden Thieren von den hinteren Enden des bei diesen Milben vorhandenen Chitingerüstes *γ γ* nach hinten zu den Haftorganen *h h* verlaufen, zu erwähnen.

IV. Die Haftorgane.

Die an den Fussenden befindlichen Organe, durch welche die Krätzmilben in den Stand gesetzt werden, sich leicht auf glatten Flächen fortzubewegen, und diejenigen Organe der Männchen von Dermatokoptes und Dermatophagus, vermittelst welcher das Weibchen fest mit diesen während eines gewissen Zeitraums vereinigt wird, um die Begattung auszuführen, sind die sogenannten Haftorgane.

Die äusseren Theile dieser Haftorgane, die aus einer Haftscheibe und einem Haftscheibenstiel bestehen, sind bei den verschiedenen Milben verschieden gestaltet. Bei den Sarcoptes-Arten, bei denen beide Geschlechter am ersten und zweiten Fusspaar derartige Gebilde besitzen, sind die Haftscheiben nur mässig gross, der Durchmesser derselben beträgt 0,011 Millimeter, und erscheinen, von oben gesehen, oft, obschon sie kreisrund sind, ein wenig länglichrund; sie sind durchscheinend und nicht sehr feinwandig; der Haftscheibenstiel, der an der Basis einen stärkeren Durchmesser als an den übrigen Theilen besitzt, und der dicht unter der Haftscheibe eine Einschnürung wahrnehmen lässt, ist fest und etwas biegsam. In der Mitte dieses Stieles verläuft ein Kanal, welcher von dem die Luftverdünnung bewirkenden Theile des Organes bis zur Haftscheibe sich erstreckt. Der Haftscheibenstiel ist 0,0569 Millimeter lang, an der Basis 0,0051 Millimeter, an dem mittleren Theil 0,0033 Millimeter und dicht unter der Haftscheibe 0,0022 Millimeter breit. Die Haftscheibe sowohl wie deren Stiel ist von einer dünnen Lage der äusseren Deckhaut überzogen. Die Basis des Haftscheibenstieles ruht auf einem Polster, welches das Ende des fünften Fussgliedes bedeckt.

Während die Sarcoptes-Arten einen geraden, der Länge des Beines gleichkommenden, festen, wenig biegsamen Haftscheibenstiel besitzen, an welchen die Haftscheibe sich befestigt (Fig. 13 und Fig. 29), sehen wir bei Dermatophagus einen sehr biegsamen, durchschnittlich nur 0,0051 Millimeter breiten und 0,0217 Millimeter langen Stiel, der eine grosse glockenförmige Haftscheibe von einem 0,02 Millimeter betragenden Querdurchmesser trägt, die Höhe dieser Haftscheibe, von der Basis bis zum freien Rande gemessen, beträgt ebenfalls 0,02 Millimeter (Fig. 115 und 116).

Die zur Gattung Dermatokoptes gehörenden Milben unterscheiden sich durch die Gestalt der an den Fussenden befindlichen Haftorgane wesentlich von denen der Gattungen Sarcoptes und Dermatophagus. Die Haftscheibe gleicht in der Gestalt dem Endstück einer Trompete, ist sehr dünnwandig, so dass fast stets die Wände dicht an einander gelagert sind, wodurch derselben eine länglichrunde Form verliehen wird. Der Durchmesser der Haftscheibe beträgt durchschnittlich 0,02 Millimeter, die Höhe derselben, von der Grenze des letzten Gliedes des Haftscheibenstieles bis zum Rande gemessen, 0,016 Millimeter. Die Haftscheibe hat eine kleine Verlängerung dort, wo sie sich mit dem zweiten Gliede des Haftscheibenstieles verbindet, der, da die Basis der runden Scheibe etwas davon entfernt liegt, wie ein drittes Glied erscheint; es fehlt aber an dieser Stelle der die Abgrenzung der Glieder bezeichnende, hervorstehende Rand. Der Haftscheibenstiel ist 0,0687 Millimeter lang, 0,004 Millimeter breit, und besteht aus Gliedern, deren oberes Ende einen geringeren Durchmesser besitzt als das untere; das untere Ende des einen umfasst das obere des folgenden Gliedes derartig, dass ein kleiner Rand hervorsteht. Das längste Glied, das mit dem Fussende verbundene, welches ich als erstes bezeichnen will, hat eine Länge von 0,057 Millimeter; in der Mitte dieses Gliedes bemerkt man bei vielen Milben, dicht unterhalb der Kralle eine durch den Druck dieser auf den Haftscheibenstiel verursachte Vertiefung oder Einkerbung, die oberflächlich betrachtet, wie die Abgrenzung eines Gliedes erscheint, aber als solche nicht gedeutet werden kann, da der übergreifende, den ganzen Stiel umgebende Rand fehlt. Diese seichte Einkerbung zeigen nicht nur ein Theil der vom Pferde, sondern auch die vom Schafe entnommenen Dermatokopten. Wahrscheinlich ist die erwähnte Einkerbung, die *Gerlach* nur bei den von Schafen entnommenen Dermatokopten gesehen hat, von ihm als ein Gelenk betrachtet worden, denn er giebt an, dass die Krätzmilbe vom Schafe einen aus 4 Gliedern bestehenden Haftscheibenstiel besitzt. Das zweite Glied ist 0,0118 Millimeter lang, der untere Rand desselben umgiebt die kleine Verlängerung der Haftscheibe. Es besteht somit der Haftscheibenstiel nur aus zwei Gliedern und nicht aus 3 oder 4, wie *Gerlach* angegeben hat. Der Unterschied in der Breite der beiden Enden der Glieder ist kein bedeutender, wie die Vergleichung der Breite beider ergiebt; das vom ersten Gliede umfasste Ende hat eine Breite von 0,003 Millimeter, das den kurzen Fortsatz der Haftscheibe umgebende Ende zeigt hier eine Breite von 0,004 Millimeter. Fig. 131 veranschaulicht die Bildung der gestielten Haftscheibe.

Die inneren Theile dieser Haftorgane bestehen aus einem häutigen, kolbenartigen Säckchen, welches vom Ende des fünften Gliedes bis zur Mitte des vierten Gliedes hinaufreicht, und dessen geschlossenes Ende oben im vierten Gliede liegt. Von diesem Säckchen geht ein dünnwandiger, häutiger Kanal ab, der am Ende des Fusses in den Haftscheibenstiel tritt und in diesem bis zur Haftscheibe sich begiebt, wo er mit einem kleinen dünnhäutigen, in die Haftscheibe hineinragenden, am freien Ende sich etwas erweiternden Cylinder endet. Das Säckchen ist von einer Membran, die aus feinen Muskelfasern besteht, an

welchen ich jedoch keine Querstreifung wahrnehmen konnte, umgeben; über dieses Säckchen geht der an den Fortsatz der Kralle sich ansetzende Beugemuskel. In Fig. 116 und 131 ist das Säckchen dargestellt, und in Fig. 115 der Verlauf des erwähnten Beugemuskels der Kralle veranschaulicht.

Die Haftscheiben an den Fussenden finden wir bei allen vollständig entwickelten Krätzmilben männlichen und weiblichen Geschlechts an dem ersten und zweiten Fusspaare, ferner bei den Männchen der Gattung Sarcoptes am vierten Fusspaare. Bei den weiblichen Dermatophagen und Dermatokopten sind die Enden der Füsse des vierten Fusspaares und bei den Männchen die Enden des dritten und vierten Fusspaares mit Haftscheiben versehen.

Aehnlich gebildet wie die an den Fussenden befindlichen Haftorgane sind die bei den männlichen Dermatophagen und Dermatokopten am hinteren Theile des Abdomen vorhandenen Haftorgane, deren die Thiere sich beim Coitus zum Festhalten der Weibchen bedienen, und die nur als solche erkannt werden können, wenn die Männchen brünstig sind. Bei den nicht brünstigen Männchen gewahrt man an der Bauchseite, etwas vor den beiden am hinteren Körperrande hervortretenden, mit Borsten besetzten Fortsätzen *r r* Fig. 135, zu jeder Seite der Cloakenöffnung *n* zwei Chitinringe *k*, innerhalb welcher ein rundlicher Körper eingelagert ist, wie dies Fig. 121 veranschaulicht. Aus jenen von dem Chitinringe *k k* umgebenen Oeffnungen treten, sobald die Männchen brünstig werden, die Haftscheiben *h h* hervor. Diese letzteren sind fest, glockenförmig, und durch einen dünnhäutigen weiten Stiel an dem Chitinringe *k k* befestigt. Der Durchmesser des Randes sowohl wie der der Wände der Glocke sind bedeutend stärker, als der der Fussenden - Haftscheiben. Die Entfernung von der Basis der Haftscheibe bis zum Rande der Oeffnung *l* beträgt 0,015 Millimeter, der Durchmesser der Haftscheibe hingegen 0,0279 Millimeter. Der Stiel besitzt einen Durchmesser von 0,013 Millimeter. An den häutigen Stiel befestigt sich der Muskel *m*, der mit seinem anderen Ende an den Chitinstreifen γ des hinter den Geschlechtstheilen gelegenen Sceletstückes befestigt ist, und durch dessen Contraction die Haftscheibe in die Oeffnung zurückgezogen wird, ein Vorgang, der nach dem Auflösen der Copula Statt hat. Das Organ, durch welches das Haften bewirkt wird, liegt in der Bauchhöhle und besteht aus einem länglichen Säckchen *g*, von dessen hinterem Ende ein ziemlich weiter dünnhäutiger Gang abgeht, der nach hinten verläuft, und nachdem er durch den Chitinring getreten, von einem fransigen, einer Manschette ähnlichen Streifen π umgeben ist; von hier aus geht dann der häutige Kanal mehr nach hinten und endet in einem glockenähnlichen, zierlich gebauten Fortsatz, der etwas über den Grund der Haftscheibe hervorragt, und welcher bei der Copula das hintere Ende der in die Haftscheiben hineintretenden cylinderförmigen Fortsätze des Weibchens umfasst. Das Säckchen ist von einer sehr starken Muskelhaut umgeben, deren histologische Beschaffenheit sich in nichts von dem Säckchen der an den Fussenden befindlichen Haftorgane unterscheidet.

Die Verrichtung der Haftorgane ist folgende: Es ist einleuchtend, dass wenn aus dem mit der Haftscheibe in Verbindung stehenden Säckchen ein Theil der in ihm enthaltenen Luft durch das Zusammenziehen der Wände etc. ausgetrieben wird, die Haftscheibe sich an die Theile fest anlegen muss, auf die sie aufgesetzt wird, dass mithin, wenn ein Haften der Scheibe ausgeführt werden soll, der eben erwähnte Vorgang Statt haben muss. Die Lage des Säckchens der an den Fussenden befindlichen Haftscheiben ist der Art, dass nicht immer die dasselbe umgebende muskulöse Haut in Thätigkeit gesetzt zu werden braucht, um das Anlegen der Haftscheibe herbeizuführen; es wird hier, da nur eine geringe Menge der Luft aus dem Säckchen entfernt werden darf, um ein hinreichendes Haften der Scheibe beim Einherschreiten auf einer glatten Fläche herbeizuführen, der Druck, der beim Beugen des Endgliedes auf das Säckchen ausgeübt wird, genügen. Es übt beim Beugen des fünften Gliedes der Beugemuskel der Kralle sowohl, wie die kurzen Beuger des fünften Gliedes einen genügenden Druck, der auch unterstützt wird durch das Herandrücken der anderen hier gelegenen Theile an das Säckchen auf dieses dahin aus, dass beim Aufsetzen der Scheibe diese sofort an der von ihr bedeckten Fläche haftet.

Unterwirft man das Säckchen der an den Fussenden befindlichen und die bei den männlichen Dermatokopten und Dermatophagen am Abdomen liegenden Haftorgane einer Vergleichung, so findet man, dass die Säckchen der letzteren grösser sind und eine Muskelhaut von bedeutend stärkerem Durchmesser besitzen; hieraus dürfte man zu dem Schlusse berechtigt sein, dass diesen Organen weniger fremde Hülfe beim Austreiben der Luft aus dem Säckchen zu Theil wird, dass sie vielmehr hierbei auf die Kraft der Muskelhaut allein angewiesen sind.

Wie innig und fest die in der Copula liegenden Milben mit einander verbunden sind, eine Verbindung, die nur durch die Wirkung dieser Säckchen herbeigeführt wird, ergiebt die Kraft, die erforderlich ist, die Copula gewaltsam zu lösen; wie lange Zeit diese Organe fähig sind, diese Vereinigung aufrecht zu erhalten, ersehen wir aus der Dauer dieser Vereinigung, welche 4 — 5 Tage währt. Während die Milben in der Copula liegen, führt das Weibchen die zweite Häutung aus, nach deren Beendigung das Lösen der Copula dadurch erfolgt, dass die Cylinder die Oeffnung des zum Säckchen führenden Ganges nun nicht mehr vollständig schliessen, und Luft in den Gang etc. eintreten lassen; es erfolgt dasselbe stets vor dem Ausschlüpfen der Milbe aus der durch die losgetrennte Oberhaut gebildeten Hülle.

Wie die Haftscheiben in die von dem Chitinringe *k* umgebene Oeffnung zurückgefördert werden, habe ich bereits mitgetheilt; es bleibt nun noch zu erörtern, wie das Herausfördern dieses Organes bewirkt wird. Einen oder mehrere Muskel, die diese Verrichtung zu vollführen hätten, habe ich trotz der genauesten Untersuchung nicht auffinden können, und glaube ich, da dergleichen Muskel nicht vorhanden, dass bei dem Austreiben der Luft durch die Muskelmembran des Säckchens die Haftscheiben nach aussen gefördert werden, wobei, wie mich die eigenthümliche Bildung der freien Oeffnung des zur Haftscheibe führenden Kanals annehmen lässt, diese durch Muskelfasern geschlossen gehalten wird, und das Heraustreiben der Luft ein Strecken oder eine Erection des inwendig liegenden Ganges herbeiführt, welches Strecken unbedingt auch das Hervortreten der mit ihm innig verbundenen Haftscheibe zur Folge haben muss.

V. Die Fresswerkzeuge und Verdauungsorgane.

Die Fresswerkzeuge nehmen den unteren Theil des Kopfes ein; sie bestehen bei allen Krätzmilben aus zwei neben einander gelegenen, aus gleichen Theilen zusammengesetzten Organen. Umgeben sind die Fresswerkzeuge von einer dünnen durchsichtigen Membran, den Backen φ, Fig. 12 und Fig. 125, die an der unteren Seite des Kopfes an die Chitinstücke z und y, und an der oberen Seite an das Epicranium sich anheften. Vorn findet sich in dieser Umhüllung der Fresswerkzeuge eine Oeffnung, die Mundspalte, durch die die Kiefer zur Ergreifung der Nahrungsmittel etc. hervortreten. Sehr deutlich ist diese Oeffnung bei Dermatokoptes und auch bei Sarcoptes wahrzunehmen, wenn man die Thiere in der Rückenlage einer Untersuchung unterwirft, und hierbei jeden Druck mit dem Deckglase vermeidet, damit einestheils der untere Theil des Kopfes nach oben gerichtet bleibt, und anderntheils die Fresswerkzeuge nicht hervorgeschoben werden. In dieser Lage befand sich die Milbe, die zur Anfertigung der Abbildung 133 verwendet wurde, es ist hier die Mundöffnung recht deutlich zu sehen. Der an der unteren Seite des Kopfes gelegene Theil der Mundöffnung ist bei Sarcoptes nicht so getheilt, wie bei den Dermatokopten und Dermatophagen, bei letzteren schlägt die Oberlippe (Fig. 113) sich an der einen Seite der 2 letzten Palpenglieder um, und tritt dann bis zum Chitinstück y (Fig. 112) heran, dessen Spitze frei hervorragt.

Bei den verschiedenen Krätzmilbenarten ist die Anordnung der Fresswerkzeuge eine verschiedene; am leichtesten zu erforschen, wegen der Grösse und Einfachheit, sind sie bei Dermatophagus, und werde ich diese zunächst einer genauen Beschreibung unterwerfen. Wird auf den Kopf ein starker Druck ausgeübt, so treten bei gehörig ausgeführter Manipulation zwei flache, hohle, rundliche, beinahe kegelförmige Theile $p\,p$ Fig. 114 hervor, die sowohl in Anordnung ihrer Theile, wie in ihrer Grösse etc. sich gleichen. Die eben erwähnte Fig. 114 giebt ein Bild von dem Kopfe eines Dermatophagus, bei dem durch Druck mit dem Deckglase die Vereinigung der kegelförmigen Körper oder Fresswerkzeuge mit den Sceletttheilen des Kopfes aufgehoben und diese hervorgedrängt worden sind. Des rechts gelegenen kegelförmigen Körpers äussere Seite liegt nach oben, von dem links gelegenen hingegen ist die innere Seite sichtbar. Die äussere Seite dieses Kegels besteht grösstentheils aus Weichtheilen, aus Muskeln, die zur Anheftung des vorderen aus Chitinstücken, den Kieferhälften, gebildeten Theiles an das Chitingerüst des Kopfes dienen. Die Höhlung dieses Kegels liegt innen, die sie bildende feste Wand nach aussen und oben.

Diese beiden kegelförmigen Körper $p\,p$ zusammengenommen sind in Bezug auf ihren Bau und ihre Verrichtung mit den Oberkiefern und Unterkiefern anderer Thiere zu vergleichen, und werde ich sie der Kürze wegen Oberkiefer und Unterkiefer bezeichnen; da nun aber an jedem der Kegel ein halber Ober- und Unterkiefer vorhanden, wie dies die nähere Beschreibung der Theile ergeben wird, so werde ich diese Hälften, die gewöhnlich Scheeren heissen, Ober- und Unterkieferhälfte nennen.

Jede Oberkieferhälfte besteht aus einem starken, festen, harten, frei liegenden, aus Chitin gebildeten Theil a, und einem weniger starken aus zwei Platten $h\,h$ bestehenden, von der Haut überzogenen und von Muskeln etc. umgebenen weicheren Theil. Von diesen beiden Platten ist die an der äusseren Seite gelegene die grössere, sie stösst mit der kleinen an der inneren Seite des Körpers p gelegenen oben zusammen, und bildet hier den oberen abgerundeten Rand; dort wo die Platten beginnen ist die Grenze zwischen diesen und den frei zu Tage tretenden Theilen der Fresswerkzeuge; diese Stelle ist ihres geringen Durchmessers wegen leicht aufzufinden.

Der freie Theil besteht aus einem kappenähnlichen, gewölbten, hohlen Chitinstück a, dessen äussere Wand noch ein Mal so tief herabsteigt als die innere Wand e. Die äussere Wand besitzt an ihrem unteren Rande durch Spitzen und Ausschnitte den Zähnen entsprechende Gebilde, an welchen man eine Kaufläche c wahrnimmt. Ueber und hinter der Kaufläche steigt der Rand nach oben und bildet, ehe von ihm eine Leiste weiter zurück nach dem oberen Rande zu tritt, einen Fortsatz l, den man, der Analogie bei den Wirbelthieren nach, Jochfortsatz nennen kann, da an der äusseren Fläche und an der Spitze desselben sich der Masseter befestigt. Von diesem Jochfortsatz l geht der etwas dünnere und wenig ausgeschnittene Theil der Oberkieferhälfte nach hinten und oben und bildet dann, indem er an Breite zunimmt, die äussere Seitenplatte h. Die erwähnte, vom Jochfortsatz nach dem oberen Rande zu verlaufende Leiste tritt bis dicht an diesen letzteren heran, bildet die obere Grenze der Orbital-Depression oder Schläfengrube φ, und indem sie sich wieder vom Rande entfernt, entsteht durch einen kleinen Vorsprung und durch ihr darauffolgendes Zurücktreten die Gelenkgrube λ, von welcher der Gelenkfortsatz o des Unterkiefers aufgenommen wird; über und hinter der Gelenkgrube λ beginnt die äussere Seitenplatte h, welche die festen Theile der äusseren Wand des kegelförmigen Körpers p bildet, und die nicht bis zur Basis hinabgeht, sondern an der Grenze des hinteren Drittheils endet.

Die innere Wand e der Oberkieferhälften ist bedeutend dünner als die äussere a und tritt, wie bereits angeführt, nicht so tief wie jene herab; der untere Rand ist durch einige Ausbuchtungen und Fortsätze zackig, und geht, sehr nahe an den oberen Rand oder Rücken herantretend, in den unteren Rand der inneren Seitenplatte h über, die, ähnlich der inneren Wand des Oberkiefers, nicht halb so weit nach unten und innen sich erstreckt, wie die äussere.

Die Unterkieferhälfte b gleicht in Gestalt der einen Hälfte des Unterkiefers der Säugethiere, und besteht aus einem breiten, ziemlich starken, halbmondförmigen, etwas gewölbten Chitinstück, das, nach hinten sich verschmälernd, in einen Fortsatz, den Gelenkfortsatz o, endet, welcher theils in der Schläfengrube φ, theils in der Gelenkgrube λ gelegen ist. Das Chitinstück hat einen unteren abgerundeten Rand, der durch das Umlegen der Chitinplatte nach innen entsteht, und der nur so weit abgerundet ist, als die nach innen sich begebende schmale Platte k reicht. Diese letztere, die man auch als Bodenplättchen der Maulhöhle bezeichnen kann, reicht von dem vorderen Ende der Unterkieferhälfte, wo sie im Verein mit dem Körper des Unterkiefers die zum Nagen nothwendige Spitze bildet, bis zu dem Winkel des Unterkiefers, der durch das Aufsteigen des Astes gebildet wird, der Stelle, wo der Masseter gelegen ist, und welcher hinten mit einer Spitze δ endet. Die Höhlung des Unterkie-

fers ist in der Abbildung mit *i* bezeichnet. Der obere Rand des Unterkiefers ist mässig breit und besitzt Hervorragungen und Vertiefungen, die genau in die Hervorragungen und Vertiefungen der Oberkieferhälfte passen, und welche als Zähne umsomehr beansprucht werden müssen, als sie oben eine Kaufläche *c* besitzen. Hinter diesem Kaurande steigt der Kiefer nach oben und wird der erstere zum vorderen Rande, der weniger stark als jener ist. Eine ähnliche Bildung, wie die der Fortsätze *k k* des Unterkiefers, finden wir bei vielen Thieren z. B. bei Esox lucius etc. Die Muskeln, durch die die Unterkieferhälften einestheils gegen die Oberkieferhälften bewegt und anderntheils an diese befestigt werden, sind: 1) die äusseren Kaumuskeln *m m*. Diese befestigen sich einerseits an den hinteren Rand des Unterkiefers und zwar dort, wo durch die nach oben steigenden Aeste die Winkel gebildet werden, und andrerseits an die Jochfortsätze *l l*. 2) Die inneren Kaumuskeln *x x*, die an der inneren Seite des Unterkiefers dort ihren Anheftungspunkt haben, wo an der äusseren die Masseter gelegen sind, und die mit ihrem andern Ende an die unteren Ränder der Schläfengrube sich befestigen. 3) Die Schläfenmuskeln *n n* sind einerseits an den vorderen Rand des in der Schläfengrube gelegenen Theiles des Unterkiefers, andererseits an die die Schläfengrube umziehende Leiste angeheftet. 4) Die Muskeln, die das Herabziehen des Unterkiefers auszuführen haben, sind: 1) die Muskeln *g g*, deren einer Befestigungspunkt dort am Unterkiefer ist, wo die Kaumuskeln angeheftet sind und deren anderer die unteren vorderen Fortsätze der äusseren Chitinplatte *h* des Oberkiefers *a* abgeben. 2) Die neben den Muskeln *g g* gelegenen und ihre Wirkung unterstützenden Muskeln *f f*. Diese befestigen sich einerseits etwas oberhalb der ersteren an der inneren Seite des hinteren Unterkieferrandes und anderseits etwas über den Muskeln *g g* an dem vorderen Rande der äusseren Seitenplatten *h h*.

Die Ober- und Unterkieferhälften liegen, wenn die Fresswerkzeuge zurückgezogen sind, dicht an einander, so dass die inneren Ränder des Stückes *k k* der Unterkiefer- wie auch die Ränder der inneren Wände *e e* der Oberkieferhälften an einander gelagert sind, wodurch die Maulhöhle sowohl oben wie unten geschlossen wird. Noch inniger wird der Verschluss theils durch die Backen oder Lippen, namentlich nach oben durch den der Oberlippe entsprechenden Hautüberzug, und an der unteren Seite durch das Rudiment der Unterlippe *y*, welches ja ziemlich weit nach unten herabreicht.

Die Fresswerkzeuge der Sarcopten bestehen aus vier kegelförmigen Körpern *p p p p* Fig. 12, von denen jeder eine Oberkiefer- und Unterkieferhälfte trägt; die Anordnung ist hier so, dass zwei der Körper *p* oben und zwei unten liegen, wodurch die Maulhöhle in 2 Abtheilungen getheilt ist, eine obere und eine untere, die beide hinten in dem Grunde der Rachenhöhle münden. Die Anordnung der Kieferhälfte sowie der Muskeln ist ganz so wie bei Dermatophagus, weshalb ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf das hierüber dort Gesagte verweise. Die Backen umgeben sowohl die obere wie die untere Seite der Art, dass in der Mitte sich keine Abgrenzung wahrnehmen lässt, eine Bildung, durch die sich die Anordnung der Backen bei den Sarcopten von der bei den Dermatophagen und Dermatokopten unterscheidet. Die Beschaffenheit der Fresswerkzeuge bei den Sarcoptes-Arten veranschaulichen die Abbildungen 11, 12, 27, 28 und 92 etc.

In der Gestalt und Anordnung der einzelnen Theile weichen die Fresswerkzeuge von Dermatokoptes von der der Sarcopten und Dermatophagen ab, wie dies ein Vergleich der Fig. 12, 112, 113 und 114 mit den Fig. 126, 127 und 132 ergiebt. Auch bei Dermatokoptes bestehen die Fresswerkzeuge aus zwei etwas länglich kegelförmigen Körpern, an deren unterem freiem Ende die beiden aus Chitin gebildeten Paare der Oberkiefer- und Unterkieferhälften gelagert sind. Diese letzteren zum Eindringen in die Haut, und zum Zerkleinern der Nahrungsmittel von den Thieren verwendeten Theile haben nicht die kappenähnliche, runde Gestalt der Fresswerkzeuge von Dermatophagus und Sarcoptes, sondern sind mehr langgezogen. Die Oberkieferhälfte *a a* Fig. 132 besteht aus einem länglichen, gewölbten Chitinstück, dessen äussere Wand breiter als die innere ist, und in die äussere Seitenplatte übergeht; der untere Rand dieser Wand ist dicker als der übrige Theil derselben und trägt eine Kaufläche *c*, an welcher aber nicht, wie bei den Dermatophagen und Sarcopten, zahnähnliche Fortsätze vorhanden sind, sie scheint vielmehr durch Anlagerung einer geraden glatten Leiste an der inneren Seite des unteren Randes gebildet zu sein. Die innere Wand ist am vorderen Ende der Oberkieferhälfte beinahe so breit, wie die äussere, nimmt aber nach hinten so bedeutend an Breite ab, dass sie dort nur einem schmalen Streifen gleicht, der in eine nur schmale Seitenplatte übergeht. So weit die beiden Wände gleich breit sind, besitzen sie eine grosse und zwei kleine zahnähnliche, rundliche Hervorragungen, von denen die obere, d. h. die unfern dem Ende gelegene kleine, und die in der Mitte liegende grosse bei einer Seitenlage dieser Theile sehr leicht und deutlich wahrgenommen werden können. Diese grossen, in der Mitte befindlichen, und die oberen kleinen sind von *Gerlach*, seinen Abbildungen zufolge, für Widerhäkchen gehalten worden. An dem freien Ende liegt zwischen und vor den beiden oberen kleinen zahnähnlichen Hervorragungen ein nach unten gerichteter Fortsatz γ, welcher ebenso wie die beiden kleinen, wenn der Unterkiefer gegen den Oberkiefer gelegt ist, die an den ersteren befindlichen Häkchen oder Fortsätze μ, λ so vollständig aufnehmen, dass von ihnen nichts wahrgenommen werden kann. Die Rückenfläche der Oberkieferhälften ist an ihrem unteren Drittheil abgerundet und glatt, von hier ab aber, nach der Basis der Fresswerkzeuge zu, erhebt sich auf dem Rücken eine scharfe, schneideartige Hervorragung, eine Crista σ, die seicht anfangend an Breite bald zunimmt und dann in ziemlich gleicher Höhe nach hinten und oben bis zur Platte *h* sich erstreckt.

Die Unterkieferhälfte *b* ist ebenso langgestreckt wie die Oberkieferhälfte *a*, sie ist wie jene ausgehöhlt und besitzt an der äusseren Wand eine Kaufläche *c*, die äussere Wand schlägt sich wie bei Dermatophagus etc. nach innen um, und bildet hier wie bei jenen Thieren das Stück *k*, welches hinten bei δ in eine Spitze endet, und in Gemeinschaft mit der Unterkieferhälfte der anderen Seite die Maulhöhle nach unten schliesst. Die Maulhöhle wird durch die Höhlung der Oberkieferhälfte *d d* und die der Unterkieferhälfte *i i* gebildet. Eigenthümlich gestaltet ist das freie oder untere Ende der Unterkieferhälfte durch die drei hier gelegenen gekrümmten, spitzigen Fortsätze oder Häkchen, zwei derselben, die mit λ bezeichneten, sind nach hinten und oben gekrümmt, und einer, mit μ bezeichnet, ist nach oben und etwas nach hinten gerichtet, sämmtliche drei Häkchen werden von dem Oberkiefer bei geschlossenen Kiefern gedeckt. Die Anordnung des Kaugelenkes, der Schläfengrube, der Muskeln etc. ist der bei Dermatophagus vollkommen gleich.

Der Hohlraum, der in den kegelförmigen Organen *p* Fig. 114 durch die Seitenplatte *h h* und durch die hier gelegenen Weichtheile gebildet wird, ist die Rachenhöhle, die nach hinten und oben abgerundet ist, und hier eine Oeffnung *v* Fig. 125 zeigt, an die unmittelbar die feste, aus Chitin gebildete Schlundröhre *b* sich ansetzt, welche dadurch, dass sie an einem bräunlich gefärbten, mit feinen Längsstreifen versehenen Schildchen *l l* befestigt ist, in ihrer Lage erhalten wird. Dem Schildchen wird wiederum durch die Anlagerung an die an der Basis des ersten Palpengliedes *q* verlaufenden Chitinstreifen eine feste Lage verliehen. Die feste Schlundröhre *b* mündet in die sackähnliche Erweiterung *a a* des häutigen Schlundes *o*, die aber dadurch, dass sie vom Schlunde durch einen Schliessmuskel *c* abgegrenzt wird, und eine selbstständige Thätigkeit besitzt, als ein besonderes Organ betrachtet werden muss, ein Organ, welches ich Hypopharynx nenne. Dieser Hypopharynx umzieht die Oeffnung *v*, ist von beinahe birnförmiger Gestalt, dessen weniger breites Ende an der hinteren Oeffnung der Rachenhöhle und dessen breiteres Ende sich mit dem Oesophagus verbindet. Er besteht aus einer festen starken Membran, der die Eigenschaft innewohnt sich kräftig zusammenzuziehen, und die durch ihre Zusammenziehungen leicht bei lebenden Milben wahrgenommen wird. Dort, wo der Hypopharynx *a* mit dem Schlund verbunden ist, liegt die Oeffnung, die in den Oesophagus *o* führt, und die durch einen theils diesen, theils den Oesophagus umgebenden Schliessmuskel *c* geschlossen werden kann. Der Oesophagus erstreckt sich von hier bis zur Cardia des Magens *m*, die von einem Muskel *d* umgeben ist; er besteht aus einer Membran, die an Stärke der des Hypopharynx nachsteht, aber eine ähnliche Stärke wie die Magenwandungen besitzt und mit letzteren die Eigenschaft theilt, sich etwas zusammenziehen zu können.

Das der festen Schlundröhre zur Anheftung dienende Schildchen oder Chitinplättchen ist bei Dermatophagus weniger deutlich und noch weniger deutlich bei den Sarcopten als bei den der Gattung Dermatokoptes angehörenden Milben wahrzunehmen. Aus diesem Grunde, und da in der Bildung der eben aufgeführten Theile sowohl, wie der übrigen zu den Verdauungsorganen gehörenden Theile mit geringer Ausnahme eine Uebereinstimmung bei den verschiedenen Krätzmilbenarten vorhanden ist, ferner da die Dermatokopten wegen ihrer Grösse und ihrer grossen Lebenszähigkeit sich ganz besonders zur Untersuchung eignen, habe ich die Beschaffenheit dieser Theile, wie ich sie bei Dermatokoptes gefunden, der Beschreibung zu Grunde gelegt. Auch bei der Beschreibung der übrigen Verdauungsorgane werde ich die bei diesen Thieren vorhandene Bildung zu Grunde legen, und hierbei die von diesen Theilen gefertigte Abbildung zur Erläuterung verwenden; dort, wo sich Abweichungen bei den anderen Krätzmilbenarten finden, werden diese aufgeführt werden.

Der Magen besteht bei allen Krätzmilbenarten, und auch bei einer grossen Anzahl nicht zu diesen gehörenden Milbenarten aus einem von einer dünnen contractilen Membran gebildeten häutigen, sackähnlichen Behälter, von dem aus Verlängerungen, sogenannte Blindsäcke, zu verschiedenen Körpertheilen sich begeben; so gehen zu dem Kopfe zwei solcher Blindsäcke, zu jedem Beine einer, ferner gehen bei den männlichen Dermatokopten und Dermatophagen von dem hinteren Ende des Magens zwei Blindsäcke ab, die in die am hinteren Körperrande befindlichen mit Borsten besetzten Fortsätze sich begeben.

Der Magen *m m m* ist bei den Sarcoptes-Arten, wie Fig. 14 dies veranschaulicht, von rundlicher Gestalt, er sendet von seinem vorderen Ende 6 Fortsätze oder Blindsäcke *s s* ab, von denen vier in das Innere der vier Beine treten, und zwei sich nach dem Kopfe zu den Palpen und Fresswerkzeugen begeben. An der unteren Wand des Magens, unweit der Seitenränder, treten an jeder Seite 2 Blindsäcke hervor, die in die dort gelegenen Füsse des dritten und vierten Fusspaares eintreten. Es erfüllt der Magen die Thoracokoilia nicht vollständig, es bleibt vielmehr ein nicht unbedeutender Zwischenraum zwischen dem Magen und den Wänden der genannten Höhle, ein Zwischenraum, der bei gut genährten Thieren mit Fett erfüllt ist, welches in einem dem Fettgewebe höher organisirter Thiere ähnlichen zelligen Gewebe enthalten ist.

Bei den Dermatokopten und Dermatophagen ist die Gestalt und die Beschaffenheit des Magens ähnlich der der Sarcopten, es erleidet seine Gestalt durch die vom Seitenrande abgehenden Blindsäcke für die hinteren Extremitäten eine kleine Abweichung, die grösser bei den männlichen Individuen beider Krätzmilbenarten ist, als bei den weiblichen, bei denen die Gestalt des Magens fast der der Sarcopten gleicht. Fig. 124 veranschaulicht die Gestalt des Magens *m m m*, und die der vom Magen abgehenden Blindsäcke *s s s* bei einem Männchen der Gattung Dermatokoptes. Der Magen besitzt keine rundliche Gestalt, tritt weiter nach hinten als bei Sarcoptes und den weiblichen Dermatokopten und Dermatophagen. Die von ihm abgehenden, für die Beine bestimmten Blindsäcke haben an ihrer Ursprungsstelle den stärksten Durchmesser; nachdem sie durch die im Körperrande befindliche von der Clavicula umgebene Oeffnung hindurchgetreten, und in das Innere des Fusses gelangt sind, nimmt der Durchmesser derselben in dem Maasse ab, wie sie in den Fuss hinabsteigen, und sie enden mit einer Spitze im fünften Fussgliede, unweit der Kralle. Von dem Hauptkanal gehen an verschiedenen, nicht stets bestimmten Gliedern Seitenzweige ab, die bis zur Chitinhülle der Glieder verfolgt werden können. In der Mehrzahl der Fälle sehen wir von den in das erste und zweite Fusspaar hinein verlaufenden Blindsäcken beim Eintritt in das dritte Glied einen Seitengang entsenden, seltener zeigt sich ein solcher Seitengang im vierten Gliede, und noch seltener im zweiten, in vielen Fällen ist gar keine Verzweigung an den Blindsäcken wahrzunehmen. Die bei männlichen Thieren in den am hinteren Körperrande gelegenen Fortsätzen befindlichen Blindsäcke zeigen nie eine Abzweigung, wenigstens habe ich bei keinem von mir untersuchten Individuum dergleichen auffinden können.

Die Membran der Blindsäcke ist so dünn wie die des Magens, scheint auch an den in der Thoracokoilia und im ersten und zweiten Fussgliede gelegenen Theilen aus contractilen Fasern zu bestehen, da ich hier eine peristaltische Bewegung, wie am Magen selbst, wahrgenommen habe; weiter hinauf in dem Fusse sind Contractionen an dem hier gelegenen Theile der Blindsäcke von mir nicht bemerkt worden, obschon auch hier eine Bewegung des Inhaltes Statt hat, eine Bewegung, die aber nur eine durch die aufsteigenden Contenta hervorgerufene und daher eine mitgetheilte ist.

An der oberen Wand des Magens, ungefähr an der Grenze des vierten Thorax-Ringes und des Abdomen, tritt, ein wenig links von der Mitte des Körpers, der Darmkanal hervor, welcher, nachdem er eine kurze Strecke an der linken Seite

nach hinten verlaufen, und sich hierauf mehr der Mittellinie des Körpers genähert, bis zur Cloake nach hinten geht, und hier endet. Bei den männlichen Thieren kann, streng genommen, von einer Cloake nicht die Rede sein, da hier der Darm gerade bis zum After *z* verläuft, bei den weiblichen Individuen jedoch ist eine Cloake vorhanden, in welche der Darmkanal und der Eileiter münden. Der Darm besteht aus einer sehr dünnwandigen Röhre, welche einen Durchmesser von 0,021 Millimeter besitzt, und auf seinem Wege zur Cloake nur ganz schwache Krümmungen wahrnehmen lässt. In Fig. 124 habe ich den Verlauf des Darmkanales *e* bei einem männlichen Dermatokoptes veranschaulicht; man kann ihn nur wahrnehmen, wenn Faeces, die rundlichen mit *f* bezeichneten, dunkel erscheinenden Körper in dem Kanal vorhanden sind, von diesen Körpern aus ist man dann im Stande, die sehr dünnen, diese einschliessenden Wände aufzufinden; sind derartige Anhaltspunkte nicht vorhanden, so entgeht der Darmkanal stets der Wahrnehmung des Beobachters. Die Mündung des Darmkanals *r* und Eileiters *f* in die Cloake bei einem Weibchen von Sarcoptes scabiei habe ich in Fig. 14 abgebildet.

Die Verrichtungen der im Vorhergehenden beschriebenen Fresswerkzeuge und Verdauungsorgane sind folgende: Die Fresswerkzeuge werden bei dem Nagen eines Ganges und bei der Aufnahme der Nahrung verwendet, und hierbei nur wenig aus der Mundspalte hervorgeschoben. Die Sarcopten und die Dermatophagen, die ganz besonders die Kiefer zum Nagen der Gänge und Benagen der Haut verwenden, bedienen sich derselben ganz so wie die Käsemilbe, bei der die Verrichtung dieser Theile mit Leichtigkeit genau beobachtet werden kann. Das Nagen führen diese Milben wie folgt aus: Es tritt gewöhnlich die eine Hälfte der Fresswerkzeuge aus der Maulspalte hervor, und zwar so weit, dass die Unterkieferhälfte zum grössten Theile frei zu Tage liegt, seltener sieht man, dass beide Hälften zugleich aus der Maulspalte hervorgeschoben werden; sobald dies geschehen, sucht die Milbe die Spitze der Unterkieferhälfte in den zu benagenden Körper hineinzuführen, und durch Schliessen der Kiefer das Erfasste loszutrennen. Da nur sehr kleine Theile zur Zeit mit dem Kiefer erfasst werden, so pflegt das Ergriffene gewöhnlich beim ersten Einführen entfernt und in die Maulhöhle geführt zu werden. Nachdem mehrere solcher Partikel in die Maulhöhle gebracht worden, werden sie hier zerkleinert durch Kaubewegungen, die ganz so wie bei anderen mit Kiefern versehenen Thieren, vermittelst des Heranziehens und Entfernens des Unterkiefers, ausgeführt werden. Beim Zerkleinern gelangen die auf den äusseren Rändern stehenden Zähne zur Verwendung, ein Vorgang, der bei den Käsemilben, während sie ihre Nahrung aufnehmen, verfolgt werden kann. In eben nicht seltenen Fällen gewahrt man bei den Käsemilben, wenn sie kleine Partikel mit ihren Kiefern vom Käse losgetrennt und diese zerkleinern, dass Käsefragmente an den Zähnen haften bleiben, und dass, wenn es den Thieren nicht gelingt, durch das Bewegen des Unterkiefers gegen den Oberkiefer und das in schräger Richtung nach aussen erfolgende Hinausschieben und Hineinziehen der Kiefer diese an den Zähnen festsitzenden Käsefragmente zu entfernen, sie sich der Kralle des einen oder anderen Fusses der ersten Fusspaare bedienen, um jene anhaftenden Partikel von den Zähnen zu entfernen, und sie in die Maulhöhle zu fördern.

Viele Forscher geben an, dass die Fresswerkzeuge bei der Aufnahme der Nahrungsmittel nur in der zuletzt angegebenen Art bewegt werden, namentlich dass die geschlossen gehaltenen Kieferhälften abwechselnd in schräger Richtung aus der Maulspalte hervorgeschoben und zurückgezogen werden, dem ist aber, wie ich bereits angegeben, nicht so, es gelangen vielmehr die Kiefer so zur Verwendung, wie ich es oben angeführt habe. Durch das Herausschieben und Hineinziehen, welches nie in gerader, sondern stets in schräger Richtung erfolgt, werden die in der Maulhöhle befindlichen Speisetheile nach hinten in die Rachenhöhle gefördert, um dann durch einen anderen Vorgang in den Hypopharynx zu gelangen; es gehören daher diese Bewegungen nicht zu den Kau- sondern zu den Schlingbewegungen.

Es können bei dieser Bewegung nicht, wie *Bourguignon* und Andere angeben und annehmen, die zu zerkleinernden Theile zersägt werden, da einmal die Zähne der Kiefer, die hierbei nothwendiger Weise verwendet werden müssten, nicht frei liegen, die Kieferhälften vielmehr geschlossen gehalten werden, anderseits aber nicht einzusehen ist, wie die mit den Zähnen besetzten Ober- und Unterkieferhälften, wenn dieselben geöffnet gehalten werden, in die Theile eindringen können, um hier wie eine Säge zu wirken.

Die in Rede stehenden Bewegungen der Kieferhälften werden von allen Milben, sie mögen Zähne besitzen oder nicht, ausgeführt, die in eine Flüssigkeit gebracht, oder von solchen die trocken liegend mit einem Deckglase bedeckt werden. Die von einer Flüssigkeit umgebenen Milben führen nie während so langer Zeit dieses Hervorschieben der Kieferhälften aus, wie die trocken liegenden, mit einem Deckglase bedeckten; bei jenen erfolgen die Bewegungen zuerst schneller, dann langsamer und werden zuletzt sistirt, bei den letzteren hingegen werden sie gleichmässig während längerer Zeit fortgesetzt. Liegen sie in einer Flüssigkeit, in Oel, in Wasser etc., so wird hierbei Flüssigkeit in den Schlund und Magen gebracht, liegen sie trocken, so sehen wir, dass Luft verschluckt wird, ein Vorgang, den *Bourguignon* für das Athmen der Thiere gehalten hat. Es werden bei diesen Bewegungen die die kegelförmigen Organe *p* (Fig. 114) an der äusseren Seite und an der Basis umgebenden Muskeln zusammengezogen, die Rachenhöhle, soweit es die Seitenplatten *h* der Oberkieferhälften gestatten, zusammengepresst, und die in der Höhle enthaltenen Stoffe gegen die am Grunde der Rachenhöhle gelegene Oeffnung *v* (Fig. 125) getrieben.

Die Bewegungen der Unterkieferhälften gegen die entsprechenden Hälften des Oberkiefers kann man sehr gut bei den Dermatokopten, einer Milbenart, die, obschon auch bei ihnen die Kiefer mit Kauflächen versehen sind, sich im Ganzen dieser nicht so häufig bedient wie die Sarcopten und Dermatophagen, da der grösste Theil ihrer Nahrung aus Flüssigem besteht, beobachten. Wird ein lebender Dermatokoptes mit einem Deckglase bedeckt, er mag in einer Flüssigkeit liegen oder nicht, so gewahrt man sehr bald, wie er zunächst die eine und dann die andere der Kieferhälften aus der Maulspalte hervorschiebt, und nachdem er mehrere Male diese Bewegungen ausgeführt hat, diese Bewegung sistirt, und statt dessen an der vorliegenden Kieferhälfte den Unterkiefer von dem oberen entfernt, und ihn dann wieder heranbringt, mithin die Kaubewegungen ausführt. Dieses Kauen wird während längerer Zeit vollführt, wobei die Gelegenheit geboten ist, genau diese hierbei statthabenden Bewegungen zu beobachten; seltener bietet sich die Gelegenheit diese Kaubewegungen zu beobachten bei den Dermatophagen dar,

noch seltener bei den Sarcopten. Die Dermatokopten benutzen ihre Kiefer nicht zum Nagen von Gängen etc. wie die Sarcopten, noch benagen sie wie die Dermatophagen die Haut, sondern sie senken ihre langgestreckten Kiefer in die Haut so tief ein, dass die Mundspalte auf der Haut liegt. Bei diesem Einsenken werden die Kiefer so fest geschlossen gehalten, dass die am Ende der Unterkieferhälften befindlichen Häkchen vollständig verborgen sind und nicht in die Weichtheile eindringen können. Beim Einführen der Kiefer in die Haut wird durch die an dem Rücken der Oberkieferhälfte befindlichen, einer Schneide ähnlichen scharfen Crista σ (Fig. 132), die Hautwunde sehr vergrössert, und hierdurch das Herausbefördern der Kiefer wesentlich erleichtert. Nachdem die Kiefer so weit in die Haut eingesenkt worden, dass die Mundspalte sich fest an die Haut anlegen kann, beginnt dadurch, dass der Hypopharynx in Thätigkeit tritt, die Aufnahme von Flüssigkeit, das Saugen, gleichzeitig öffnet die Milbe die Kiefer und senkt die am Unterkiefer befindlichen Häkchen in die Weichtheile ein. Es ist einleuchtend, dass hierdurch die Fresswerkzeuge in der Stellung und Lage erhalten werden, die die Milbe behufs Aufnahme von Flüssigkeit angenommen hat, und dass diese in der Aufnahme durch keine Bewegung der Thiere, auf denen sie schmarotzen, gestört werden kann. Entfernen sie die Häkchen der Unterkiefer durch Schliessen der Kiefer aus den Weichtheilen, sind diese Häkchen mithin wieder in den Oberkiefer zurückgebracht, so können diese mit Leichtigkeit aus der Haut hervorgezogen werden.

Die mit den Fresswerkzeugen in inniger Verbindung stehenden Schlingwerkzeuge vollführen ihre Verrichtungen folgendermaassen. Sind so viele feste Nahrungsmittel aufgenommen, dass ein Bissen geformt werden kann, so sehen wir, dass die in der Maulhöhle befindlichen Stoffe von den Milben durch das abwechselnd erfolgende Hervorschieben und Zurückziehen der Kiefer, wobei die Kieferhälfte der rechten Seite schräg nach links und der linken nach rechts hinüber geschoben wird, und hierdurch sowohl wie durch das Zurückziehen derselben in die Rachenhöhle gefördert und hier gegen die Oeffnung *v*, den Pharynx, getrieben werden, um von hier in die feste Schlundröhre *b* zu gelangen. Eine Zunge, durch die die aufgenommenen Stoffe in die Rachenhöhle etc. gefördert würden, fehlt den Milben; es wird aber dieses Organ durch den Hypopharynx *a* ersetzt, der nicht nur den Eintritt der Stoffe in die Schlundröhre *b* und den Durchgang durch dieselbe, sondern auch die Beförderung des Futterbreies in den Schlund *o* und in den Magen *m m* bewirkt. Ziehen sich nämlich die Wände des Hypopharynx *a a* zusammen, so werden die an seiner Basis gelagerten Futterstoffe oder die in ihm enthaltene Flüssigkeit oder Luft durch die zum Schlund führende, mit einem Schliessmuskel *c* versehene Oeffnung in den Schlund *o* getrieben, und da nach dem Durchtritt der Contenta des Hypopharynx durch jene Oeffnung der Schliessmuskel *c* in Thätigkeit versetzt, diese schliesst, so wird durch die nachfolgende Erschlaffung der Wände hier ein luftverdünnter Raum hergestellt, in den die durch das abwechselnde Hinausschieben und Zurückziehen der Kieferhälften auf den Grund der Rachenhöhle bei *v* beförderten und die in der Schlundröhre *b* befindlichen Stoffe hinein gelangen. Da die hintere Oeffnung der Schlundröhre im hinteren Theile des Hypopharynx mündet, so fallen die durch jene hindurch gelangenden Stoffe an die Basis dieses Organes, und theilweise auf die Oeffnung, durch die sie bei der nächsten Zusammenziehung des Hypopharynx in den Schlund getrieben werden; eine Zusammenziehung, die erfolgt, sobald die hinreichende Menge von Stoffen in den Hypopharynx eingetreten ist.

Nehmen die Milben Flüssigkeit auf, was Statt hat, wenn sie in eine Flüssigkeit gebracht sind, so werden zwar anfangs auch die Kieferhälften abwechselnd hinausgeschoben und zurückgezogen, wir sehen aber, dass bald diese zuerst sehr schnell ausgeführten Bewegungen nach Verlauf einiger Zeit langsamer werden und zuletzt ganz aufhören, dass aber nichtsdestoweniger Flüssigkeit durch die Zusammenziehung etc. des Hypopharynx allein in diesen, den Schlund und den Magen gelangt. Am besten kann man diesen Vorgang bei den Milben beobachten, die in Oel gebracht werden, weniger deutlich ist der Vorgang bei den in Wasser liegenden Milben zu sehen.

Luft können die Milben nur schwierig in den Magen hinabbringen, man kann sich hiervon leicht überzeugen, wenn man auf eine Milbe bei der Besichtigung mit dem Mikroskop ein leichtes Deckglas bringt; es beginnen die Thiere, an einem Fortschreiten durch das Deckglas gehindert, die Kieferhälften abwechselnd hinauszuschieben und zurückzuziehen, hierbei wird durch Consensus der Hypopharynx in Thätigkeit gesetzt, und man sieht nun kleine Mengen Luft in den Oesophagus eintreten, die jedoch bei der Erschlaffung des Hypopharynx wieder in diesen zurücktreten, nur selten gelangt ein kleines Luftbläschen in den Magen, steigt vielmehr in der Mehrzahl der Fälle wieder nach oben zurück. Dieses Herabsenden von Luft in den Schlund etc. ist, wie bereits angeführt, von *Bourguignon* zuerst beobachtet, und von ihm fälschlich für das Athmen gehalten worden.

Den auf- und absteigenden klappenähnlichen Körper am Pharynx, den *Bourguignon* beschreibt, habe ich nicht auffinden können, und muss ich daher sein Vorhandensein in Abrede stellen. Es ist möglich, dass der Schliessmuskel *c* der Körper ist, den *Bourguignon* als klappenähnlichen Körper beschreibt, es liegt dieser aber mehr nach hinten, als er angegeben hat.

Sind die zerkleinerten Nahrungsmittel aus dem Hypopharynx *a* in den Schlund *o* eingetreten, so werden sie durch die Zusammenziehung der den Oesophagus bildenden Membran, wobei dieser sich etwas verkürzt, der Magen *m m* etwas gehoben wird (bei welchem Vorgange der an der Cardia befindliche Schliessmuskel erschlafft ist), in den Magen getrieben; nach erfolgtem Eintritt der Stoffe in den Magen wird der Zugang zu dem Magen durch Zusammenziehung des Schliessmuskels wiederum geschlossen.

Die Futtermassen treten nur langsam, gleichsam gleitend in den Magen, und gelangen durch die Zusammenziehung der Magenwände, durch die peristaltische Bewegung des Magens, in die Mitte desselben, von wo aus sie dann nach und nach, theils durch die peristaltische Bewegung des Magens, theils durch die Attraction, die die Magenwände auf den aus rundlichen Molekülen etc. bestehenden Futterbrei ausüben, an die Magenwände geführt werden, an welchen sie sich in Folge der peristaltischen Bewegung fortschieben und so an den Grund der Blindsäcke gelangen. Auch in diesen sind sie, wenn nicht zu grosse Mengen von Futterstoffen in ihnen angehäuft sind, an den Wänden gelagert wahrzunehmen. Der weitere Theil der Blindsäcke zeigt auch eine Contraction der Wände, doch weniger energisch als der Magen, weiter hinauf in dem Fusse konnte ich, wie bereits erwähnt, ein Zusammenziehen der Wände nicht wahrnehmen, obschon ich ein Fortschieben der Futtermassen

beobachtete. Die Bewegung in dem unteren Theile wird theils durch das Fortrücken der Stoffe im oberen Theile bewirkt, theils wohl durch die eigene Schwere herbeigeführt. Die in der Mitte der Blindsäcke befindlichen Futterstoffe, deren Menge zuweilen sehr bedeutend ist, so bedeutend, dass der ganze Blindsack mit einer schwarzen aus feinen Molekülen bestehenden Masse vollständig erfüllt ist, zeigen eine Bewegung nach oben, nach dem Magen zu, und glaube ich annehmen zu dürfen, dass die in den Blindsäcken ausgenutzten Stoffe in die Mitte gelangen und so dem Magen wieder zugeführt werden. Es steigen demnach die frischen aus dem Magen kommenden Futtertheile an den Wänden bis zur Fussspitze hinab, es treten, sobald sie bis zu dieser gelangt sind, die Ströme von allen Seiten zusammen, durch die sie von der Wand entfernt, in die Mitte gelangen und von hier durch die stets nachfolgenden Massen fort und dem Magen zu bewegt werden. Hier angelangt werden sie der oberen Magenwand zugeführt und zwar dem Theile, wo der Darm beginnt, um in diesen zu gelangen und aus dem Körper geschafft zu werden. Bewegen die Thiere die Beine, so muss in dem Blindsacke die Bewegung der Futtermassen eine beschleunigtere sein, da die Muskeln einen Druck auf diese ausüben; sehr beschleunigt wird die Bewegung der an den Wänden befindlichen Moleküle hierdurch nicht, wovon ich mich zu überzeugen Gelegenheit gehabt habe; die verbrauchten, nicht an den Wänden gelagerten Stoffe werden leichter fortgeschoben, ich habe wenigstens beobachtet, dass die bei einer eben gefangenen Milbe mit vielen dunkelen Stoffen erfüllten Blindsäcke der Beine in kurzer Zeit nach kräftiger Bewegung der Beine einen grossen Theil der Contenta in den Magen entleert hatten und durchsichtig und dadurch deutlicher markirt erschienen, dass nur an den Wänden der Blindsäcke Futterstoffe in Form kleiner Zellen oder Fetttröpfchen angelagert waren. Am deutlichsten gewahrt man das Verhalten der an den Wänden angelagerten Chymus-Moleküle an den zum Kopf gehenden Blindsäcken, die bei gewöhnlicher Anfüllung wie zwei Reihen Perlen erscheinen, an denen man bei starker Bewegung der neben ihnen gelegenen Muskeln und der Blindsäcke selbst nur ein allmählig erfolgendes Vorrücken wahrnehmen kann; dasselbe beobachtet man an den nach den Beinen sich begebenden Blindsäcken.

Ausser der Bewegung der theils aus kleinen feinen, unregelmässig gestalteten Stücken, theils aus kleinen runden Fettkörnchen, ähnlich den kleinsten Milchkügelchen, hat noch eine Molekular-Bewegung der feinsten Partikel im Chymus Statt, die bei der Betrachtung der Milben durch das Mikroskop so in die Augen fallend ist, dass sie der Wahrnehmung nicht entgeht; es befinden sich daher sämmtliche im Magen und in den Blindsäcken befindlichen Nahrungsstoffe in einer steten Bewegung.

Die nicht verdauten Partikel des Chymus sammeln sich an der oberen Wand des Magens in der Nähe des Pylorus, und vereinigen sich zu kleinen rundlichen Körpern, aus welchen nach dem Eintritt in den Darm sich die rundlichen Kothballen bilden. Diese Vereinigung zu Kothballen hat schon im Anfang des Darmes Statt, da man hier dergleichen häufig wahrnimmt. In Fig. 124 ist am Anfange des Darmes, dicht neben den Hoden, ein Kothballen *f* sichtbar, der nur schwach abgegrenzt erscheint, da er über dem Magen gelegen, die Einstellung des Focus aber der Art war, dass nur die an der Bauchfläche gelegenen Theile deutlich sichtbar waren. Die Kothmassen werden durch die Zusammenziehung des Darmes dem After zu bewegt, und gelangen durch diesen nach aussen.

Die Stelle des Magens, an der der Darm von ihm abgeht, ist sehr schwer aufzufinden, ich habe bei einer grossen Zahl von Milben nach dieser Stelle so lange — vergebens gesucht, bis ich durch einen in der Nähe der Oeffnung liegenden Kothballen aufmerksam gemacht, sie zu finden in den Stand gesetzt wurde; gewöhnlich liegt sie an dem Theile der oberen Magenwand, der dem Ende der linken Epimeren des zweiten Fusspaares oder dem in der Nähe dieses befindlichen Stigma gegenüber gelegen ist.

Die Verdauung geht bei den Milben sehr energisch von Statten, man kann das Vorschreiten der Verdauung bei solchen Milben leicht verfolgen, die frisch von ihrem Wohnorte entfernt, eine bedeutende Anfüllung des Magens mit Chymus wahrnehmen lassen; unterwirft man nämlich eine solche Milbe nach Verlauf von 1 oder $1\frac{1}{2}$ Stunden wiederum einer Untersuchung, so findet man, dass ein nicht unbedeutender Theil des Mageninhaltes verschwunden, und auch bedeutende Menge von Koth abgesetzt worden ist. Nach Verlauf von 12 — 14 Stunden sind an den Wänden des Magens und der Blindsäcke Futterstoffe angelagert, wodurch die Milben dann am besten zur Untersuchung der Gestalt des Magens und der Blindsäcke sich eignen, da die Wände durch die angelagerten Futtermassen dann leicht aufgefunden und ihre Gestalt übersehen werden kann.

Drüsige Organe, deren Secrete bei der Verdauung verwendet werden, habe ich bei den Dermatokopten und Dermatophagen nicht wahrgenommen. Bei den grösseren Sarcoptes-Arten fand ich einen länglich runden, feingekörnten, anscheinend drüsigen Körper *d* Fig. 14, welcher den hinteren Theil des Oesophagus umgiebt, und von dem Gabelast der vereinigten Epimeren des ersten Fusspaares bis zur Cardia herabreicht. Ob dieses Organ eine Drüse, vielleicht eine Speicheldrüse ist, habe ich nicht ermitteln können.

VI. Die Respirationsorgane.

Die Organe, durch die der Athmungsprocess vermittelt wird, liegen theils im Thorax, theils im Abdomen, und bestehen aus zwei sehr dünnhäutigen, gewundenen Säcken, die zu beiden Seiten des Körpers unter dem Magen liegen, und welche vom hinteren Ende der Epimeren, neben dem die Zugänge zu den Organen, die Stigmata, gelegen sind, bis zum hinteren seitlichen Körperrande sich erstrecken.

Die Stigmata sind zwei kleine runde, von einem ziemlich starken Chitinringe umgebene Oeffnungen, welche stets in der Nähe des hinteren Endes der Epimeren des zweiten Fusspaares liegen. Gewöhnlich trifft man nur eine solche Oeffnung an jeder Seite des Körpers, doch habe ich auch schon zwei dicht neben einander liegende Stigmen bei sehr grossen, ausgewachsenen Dermatokopten-Weibchen gefunden; bei Sarcoptes und Dermatophagus ist stets nur ein Stigma vorhanden.

Bei älteren weiblichen Sarcopten, bei denen die Scelettheile sehr dunkel gefärbt sind, bietet das Auffinden der Stigmen

keine Schwierigkeit dar, da auch dann die den Zugang umgebenden Chitinringe sehr dunkel gefärbt sind; schwierig sind die Stigmen bei den Individuen aufzufinden, deren Sceletttheile nicht so intensiv gelblich braun erscheinen.

Am besten eignen sich die grösseren Krätzmilbenarten, namentlich die Dermatokopten zur Untersuchung der Respirationsorgane, da sie bei ihnen am leichtesten aufzufinden sind. Meine Aufmerksamkeit wurde durch eine bei allen Milben, namentlich bei den männlichen dieser Gattung, an einem bestimmten Theile des Körpers vorkommende durchscheinende Stelle auf diese Organe hingelenkt, eine Stelle, die, wie sich später erwies, die vordere Abtheilung des Luftsackes war. Legt man einen lebenden Dermatokoptes in Oel und bedeckt ihn mit einem Deckglase, so bemerkt man sehr bald zu jeder Seite der Mittellinie des Körpers, etwa in der Mitte des dritten Thoraxringes, unweit des Körperrandes, eine rundliche durchscheinende Stelle, die vordere Abtheilung des Luftsackes *r* Fig. 124. Dieselbe Stelle markirt sich auch sehr deutlich, wenn in Weingeist erhärtete Milben in eine Lösung von kieselsaurem Kali gelegt werden; bei der Verwendung dieser Lösung kann die Untersuchung nicht lange Zeit fortgeführt werden, da durch die Einwirkung derselben eine sehr grosse Durchsichtigkeit der Theile herbeigeführt wird, und in Folge dessen die Grenzen kurze Zeit nach der Einwirkung sich verwischen. Am geeignetsten zur Untersuchung sind frische in Oel gelegte Milben, es treten hier sehr bald die Luftsäcke so deutlich hervor, dass die Membran des Organes *r r r* Fig. 124 nicht nur, sondern auch der von den Stigmen *t t* zu den Luftsäcken führende Gang wahrgenommen werden kann. Lässt man eine Milbe mehrere Tage in Oel unter dem Deckglase liegen, eine Vornahme, durch die die Thiere nicht getödtet werden, und untersucht dann die Luftsäcke, so findet man, dass in Folge der durch Diffusion erfolgten Verminderung der Luft in den Säcken etwas Oel in den von dem Stigma *t* zu der ersten Abtheilung des Organes führenden Gang eingetreten, und dieser mit kleinen Oeltröpfchen erfüllt ist, ja dass sogar einzelne kleine Fettmoleküle in den Luftsack selbst eingedrungen sind. Da die Dermatokopten 12 Tage und länger im Oel am Leben bleiben, so hat man hinreichend Zeit die Untersuchung auszuführen, und das Eintreten des Oeles in den Luftsack *r* zu beobachten.

Die Luftsäcke erstrecken sich von den Stigmen bis zum ersten Gliede des dritten und vierten Fusspaares. Jeder Luftsack zeigt, wie Fig. 124 erkennen lässt, an 2 Stellen Einbuchtungen, wodurch er in drei Abtheilungen abgegrenzt erscheint, die erste oder vordere ist die kleinste, sie steht durch den Gang mit dem Stigma *t* in Verbindung, die mittlere Abtheilung ist etwas grösser und communicirt durch weite Oeffnungen mit der vorderen und hintersten, diese letztere ist die grösste der Abtheilungen, sie endet mit breiter Basis an dem ersten Gelenke des dritten und vierten Fusspaares. Die Membran der Luftsäcke ist, soweit ich ihre Beschaffenheit habe erforschen können, structurlos.

Diese Organe haben die Function, dem Körper die nothwendige Menge Sauerstoff zuzuführen; den grössten Theil absorbiren bestimmt die in dem Magen befindlichen festen Stoffe und Flüssigkeiten, die bei ihrem Eintritt in die vom Magen abgehenden Blindsäcke den Sauerstoff auch den in der Nähe derselben gelegenen Organen, wie Muskeln etc. zuführen. Es fragt sich nun: wie wird die Luft in den Luftsäcken erneuert, also der Respirations-Process unterhalten?

Die von mir angestellten Beobachtungen haben ergeben, dass eine Zusammenziehung der Membran der Luftsäcke, durch die ein Austreiben der Luft und eine Erneuerung derselben erfolgte, nicht Statt hat. Es muss daher das Austreten der Luft durch den Druck, den die anliegenden Organe auf diese Luftbehälter ausüben, vermittelt, und so ein Wechsel der Luft in ihnen herbeigeführt werden. Dass die Luft aus den Behältern austreten kann, und namentlich bei der Bewegung des Körpers, ganz besonders bei der Zusammenziehung der an der Bauchfläche verlaufenden Muskeln austritt, dies beweisen die Luftbläschen, die wir an den Stigmen wahrnehmen, sobald eine lebende in wässrige Flüssigkeiten gebrachte, und mit einem Deckglas belegte Milbe Krümmungen des Körpers ausführt, um sich aus der Gefangenschaft zu befreien. Die Zusammenziehung kann, da die Muskeln Querstreifen besitzen, wohl auch willkührlich oder nach Bedürfniss ausgeführt werden, und glaube ich annehmen zu dürfen, dass die Milben von Zeit zu Zeit derartige Bewegungen zur Erneuerung der Luft in den Säcken ausführen. Sehr oft wird das Bedürfniss zur Erneuerung der Luft in den Luftsäcken sich bei den Milben nicht geltend machen, da sie nur geringer Mengen Sauerstoffs zur Erhaltung ihres Lebens benöthigt zu sein scheinen; für Letzteres liefern die in Oel liegenden Milben einen Beweis. Wir sehen, dass diese bei vollständiger Verhinderung des Luftzutrittes zu den Athmungsorganen und zum Körper überhaupt, auf die in den Luftsäcken vorhandene Luft angewiesen, sich 12 Tage und darüber am Leben zu erhalten vermögen.

VII. Die Zeugungsorgane.

Es ist mir gelungen, die Zeugungsorgane der männlichen sowohl wie der weiblichen Milben aufzufinden, und ihre Lage, Beschaffenheit etc. näher zu erforschen. In dem Nachstehenden werde ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen aufführen, und zunächst die Beschaffenheit und Verrichtung der männlichen und dann die der weiblichen Geschlechtstheile einer Besprechung unterwerfen, der letzteren wird die Beschreibung der Entwickelung des Milbenkörpers folgen.

Die männlichen Geschlechtstheile liegen in der vereinigten Brust- und Bauchhöhle an den Bauchwandungen etwas vor dem hier gelegenen Chitingerüst, welches den Geschlechtstheilen theils Schutz gewährt, theils ihnen zur Anheftung dient; sie reichen bei den Dermatokopten und Dermatophagen nach vorn beinahe bis zur Mitte des dritten, und erstrecken sich nach hinten bis gegen die Mitte des vierten Thoraxringes. Bei den Sarcoptes gewahrt man die Hoden vor dem glockenförmigen Chitinkörper *i i* Fig. 10 unter dem als Stiel desselben aufgeführten Chitinstreifen *k*; das vordere Ende derselben reicht bis zum Streifen *e*, so dass sie bei dieser Milbengattung nur wenig die zwischen dem dritten und vierten Thoraxringe befindliche Grenze nach vorn überschreiten.

Da bei den Dermatokopten die Geschlechtstheile wegen ihrer Grösse mehr in die Augen fallen und von dem Chitingerüst weniger verdeckt sind, als bei den Sarcopten, so werde ich in Nachstehendem der Beschreibung der Theile die Bildung

zu Grunde legen, die ich bei den Dermatokopten gefunden habe. Im Allgemeinen ist die Anordnung der Theile bei allen Milbengattungen gleich, wo Abweichungen vorhanden, werden sie aufgeführt werden. Zur Veranschaulichung der Bildung etc. dient die Fig. 135; auch Fig. 124 giebt ein Bild von der Lage etc. der männlichen Geschlechtstheile. Die inneren Geschlechtstheile der Männchen bestehen aus vier grossen länglich runden, an den vorderen Enden abgerundeten, an den hinteren mehr spitz endenden Körpern, den Hoden *t t*, von denen je zwei auf einander zu jeder Seite der Mittellinie des Körpers gelagert sind. Am vorderen Ende gewahrt man mehrere kleine rundliche Körperchen, die zu den Hoden gehören, da sie nicht von ihnen getrennt, sondern nur durch Einkerbungen von ihnen an der unteren Seite abgegrenzt werden. An dem vorderen Ende und der inneren Seite treten die Samenleiter *d d* hervor, die zwischen den Hoden nach hinten verlaufend sich zu einem Kanal *p*, dem Penis, dort vereinigen, wo sie unter den Chitinring *a* treten. Ein häutiger Kanal, der sich von dem Chitinringe *p* an der Bauchwandung entlang bis zu der von dem Chitinstreifen *o* umgebenen Oeffnung *q*, dem hinteren Ende des Kanals, begiebt, umschliesst den Penis. Die Oeffnung *q* ist so nahe der vorderen Commissur der Cloakenöffnung gelegen, dass man sie als zu jener gehörig betrachten könnte.

Die Hoden umgiebt am hinteren Ende eine kleine Zahl rundlicher, in Farbe von den Hoden nicht unterschiedener, Körper, anscheinend drüsiger Natur, deren Verrichtung ich nicht habe ermitteln können, und von denen es dahingestellt bleiben muss, ob sie zu den Geschlechtsorganen gehören; vielleicht sind es Harnorgane.

Mit den männlichen Geschlechtstheilen in einem innigen Zusammenhange stehen die auf den an dem hinteren Rande des Körpers befindlichen Fortsätzen *r r* Fig. 135 gelegenen Haftscheiben *h h*, von deren Beschaffenheit ich schon bei Besprechung der Haftorgane eine genauere Beschreibung gegeben habe, und welche, je nachdem das Männchen begattungslustig ist oder nicht, frei zu Tage liegen, oder zurückgezogen sind.

Der Penis *p* tritt aus der Oeffnung *q* dann hervor, wenn die Milben, in der Copula liegend, den Coitus vollziehen, wobei er in die Cloakenöffnung des Weibchens eindringt. Fig. 124, die Abbildung eines Männchens, das in der Copula gelegen, und von welchem das Weibchen gewaltsam entfernt wurde, lässt die Gestalt und Länge des hervorgetretenen Penis *p* deutlich erkennen.

Auch die weiblichen zeugungsfähigen Dermatokopten und Dermatophagen besitzen an der Bauchseite zum Schutz und zur Befestigung der Geschlechtstheile ein Chitingerüst. Zwischen und über den S-förmigen die Lyra bildenden Chitinstücken liegt das Ovarium, welches aus einem Agglomerat von Eiern, die eine verschiedene Grösse besitzen, besteht, ein Agglomerat von Eiern, das in jeder Beziehung dem der Vögel gleicht. Mit dem Ovarium verbunden ist der Eileiter, der von hier bis zur Cloake nach hinten geht und unweit der Cloakenöffnung in dieser unterhalb des Darmes mündet. Das Ovarium bildet nicht ein grosses Oval im Hinterleibe, wie *Gerlach* p. 50 seines Werkes angiebt und in Fig. 11 abgebildet hat, sondern einen unregelmässig gestalteten Körper, der bei den Dermatokopten und Dermatophagen im dritten Thoraxringe liegt, bei den Sarcopten theils im dritten, theils im vierten gelegen ist. Fig. 134 veranschaulicht das Ovarium einer zur Gattung Dermatokoptes gehörenden Milbe; es liegen hier zwei vollständig ausgebildete Eier in dem Eileiter, das eine, ältere, unten dicht an der Cloake, das zweite, jüngere, dicht am Ovarium, vor dem letzteren und theils auch zur Seite desselben liegen die auf den verschiedensten Stufen der Entwickelung befindlichen Eierchen. Das Vorhandensein von mehr als einem Ei im Eileiter gehört zu den Ausnahmen, es muss in dem vorliegenden Falle durch irgend ein Hinderniss der Austritt des Eies verzögert oder verhindert worden sein. Die Eier, die beinahe vollständig entwickelten, dicht am Eierstock im Eileiter gelegenen sowohl, wie die weiter nach hinten im Eileiter befindlichen, bestehen aus einer ziemlich starken Eihülle, die eine beinahe klare, dem Eiweiss in Consistenz ähnliche Flüssigkeit, in welcher feine Fett-Moleküle suspendirt sind, umschliesst. Die unentwickelten Eierchen erscheinen als kleine, mit einem hellen klaren Inhalt erfüllte Zellen, die erst in Gestalt einem Ei zu gleichen beginnen, wenn sie eine bestimmte Grösse erreicht haben.

Der Eileiter besteht aus einer Membran, die an Stärke die Wände des Hypopharynx übertrifft, und an welcher ich keine Spur von Formelementen habe auffinden können. Diese Membran ist mit dem Ovarium verbunden durch ein dünnes Häutchen, das das Ovarium umgiebt und dann an den Eileiter herantretend mit der Membran desselben sich innig verbindet, eine Bildung, durch die das Ovarium als im Eileiter gelegen erscheint.

Den weiblichen Sarcopten fehlt das unter dem Ovarium gelegene Chitingerüst; das Ovarium liegt, wie bereits erwähnt, bei ihnen mehr nach hinten als bei den anderen Gattungen, die Anordnung der Eierchen, der Eileiter und die Einmündung dieses in die Cloake ist jedoch ganz so wie bei den Dermatokopten. Die Lage des Ovarium, die Anordnung der Eierchen etc. bei Sarcoptes scabiei veranschaulicht Fig. 14. Auch hier bildet ein Agglomerat von Eierchen das Ovarium *o*, an dessen hinterem Ende ein ausgebildetes im Eileiter *f* befindliches Ei *h* gelegen ist. Der Eileiter senkt sich unterhalb des Darmes *r* in die Cloake, welche letztere bei *g* nach aussen mündet.

Zu den Geschlechtstheilen in gewisser Beziehung stehen die bei den weiblichen Individuen der Gattung Dermatokoptes und Dermatophagus nach der zweiten Häutung am hinteren Körperrande befindlichen cylinderförmigen kurzen Fortsätze. Mit der Entwickelung dieser cylinderförmigen Fortsätze während der Häutung hat auch die des Ovarium Statt, welche mit einer erhöhten Thätigkeit, die nach dem Ausschlüpfen noch fortbesteht, verbunden ist, und in Folge deren der Geschlechtstrieb bei diesen Milben so rege ist, dass sie bei der Annäherung brünstiger Männchen zur Vollziehung des Coitus sich sofort in die Copula, wobei die erwähnten Fortsätze verwendet werden, begeben. Die cylinderförmigen Fortsätze, deren Länge bei den beiden in Rede stehenden Milbengattungen 0,016 Millimeter beträgt, und die an der Basis einen Durchmesser von 0,02 Millim. und an dem freien Ende einen von 0,018 Millimeter besitzen, werden durch ein Hervortreten der ziemlich starken Haut gebildet. Dadurch, dass die Wände etwas von einander entfernt liegen, und die Haut an dem hinteren freien Ende der Fortsätze dünner ist als an den Seitenwänden, erhalten die Cylinder das Ansehen als ob ein Kanal im Innern derselben verliefe, der

an dem freien Ende nach aussen mündet. Ich habe mich durch vielfache Untersuchungen dieser Theile von dem Nichtvorhandensein eines nach hinten sich öffnenden Kanales in diesen Fortsätzen zu überzeugen Gelegenheit gehabt, und kann daher nicht der Ansicht *Gerlach's* und Anderer beitreten, dass diese cylinderförmigen Fortsätze mit einem an ihrer hinteren Fläche mündenden Kanale versehen sind, in welchen der Penis des Männchens eintreten soll. Die Verwendung dieses Körpertheiles erfordert einen sich nach hinten öffnenden Kanal nicht; es werden diese Fortsätze nur beim Eingehen der Copula als Theile verwendet, um die sich die Haftscheiben des Männchens anlegen, und so das Männchen in den Stand setzen, das Weibchen in der zum Vollziehen des Coitus geeigneten Lage zu erhalten; hierzu eignet sich aber sicherlich ein solider Fortsatz besser, als ein mit einem Kanal versehener, der der Wirkung des Haftorganes ausweichen, und das Haften vereiteln würde.

Eine Samentasche, Receptaculum seminis, ein Organ, welches wir bei den Insectenweibchen finden, besitzen die Milben nicht; das befruchtende Agens gelangt vielmehr bei der Begattung durch den Penis in die Cloake und in den Eileiter, und kommt so direct mit den Eiern in Berührung.

Die Begattung.

Die Stellung oder die Lage, in der die Milben den Coitus vollziehen, ist bei den Sarcopten eine andere wie bei den Dermatokopten und Dermatophagen, sie ist bedingt durch die Anordnung der Geschlechtstheile und durch den Wohnort der Milben.

Wir sehen, dass diejenigen Krätzmilben, die auf der Oberfläche der Haut ihren Wohnsitz aufschlagen, wie die Dermatokopten und Dermatophagen, mit Organen versehen sind, durch die die beiden den Coitus vollziehenden Thiere sich fest an einander haltend die sogenannte Copula eingehen können, wohingegen bei den in Gängen der Haut lebenden Milben derartige Organe nicht vorhanden sind, da sie derselben nicht bedürfen. Die letzteren, die Sarcoptes, vollziehen die Begattung in den Gängen, die die weiblichen Individuen sich hergerichtet haben; das Männchen begiebt sich zur Vollziehung des Coitus zu dem im Gange befindlichen Weibchen und nimmt eine solche Lage unterhalb des letzteren an, dass die Bauchflächen beider gegen einander gelagert sind und der hintere Körperrand des Männchens wenig den des Weibchens überragt. In dieser Lage wird die Begattung dadurch vollzogen, dass der Penis des Männchens in die Cloaken-Oeffnung des Weibchens eingeführt wird, und die Samenzellen in diese entleert werden. Die Sarcopten können mit Hülfe der auf dem hinteren Theile des Rückens stehenden Dornen den Körper so feststellen, dass ein Ausweichen des Körpers nach den Seiten oder nach rückwärts nicht stattfinden kann; das Gleiten nach vorwärts wird einestheils von den Thieren durch die Benutzung der Vorderbeine verhindert werden können, anderentheils setzt diesem das Ende des Ganges, an dem die Begattung erfolgt, ein Hinderniss entgegen.

Nur ein Mal habe ich bei den Milben des Fuchses diese Lagerung der Thiere zu beobachten Gelegenheit gehabt, und ich hätte eine Abbildung hiervon gegeben, wenn nicht beim Zurechtlegen des Präparats, behufs Anfertigung der Zeichnung, durch einen unglücklichen Zufall die Lage der beiden Thiere so verändert worden wäre, dass ich keine Copie, sondern nur eine ideale Zeichnung hätte anfertigen können, hierzu konnte ich mich jedoch nicht entschliessen, da ich nur nach der Natur gezeichnete Abbildungen geben wollte. Die weibliche Milbe, die ich hier mit dem Männchen vereinigt fand, war keine vollständig ausgebildete, sondern eine Milbe, die die erste Häutung vollzogen hatte, wodurch dargethan wurde, dass auch bei den Sarcopten ganz so wie bei den Krätzmilben der anderen Gattungen die Begattung vor der vollständigen Entwickelung der Weibchen vollzogen wird.

Wie lange Zeit die Sarcopten in der Begattung verharren, habe ich nicht ermitteln können, ich glaube jedoch annehmen zu dürfen, dass nur ein kurzer Zeitraum hierzu in Anspruch genommen wird, und dass das Männchen sehr bald das Weibchen verlässt, um mit einem anderen den Coitus zu vollziehen.

Die Häutung, die das Weibchen der Dermatokopten und Dermatophagen während der Copula nach der Vollziehung des Coitus ausführt, veranlasst die längere Dauer der Vereinigung, es würde, wenn die Vereinigung nicht Statt hätte, das so befruchtete Weibchen, welches gleich nach erfolgter Begattung in eine Erstarrung verfällt, und sich daher keinen passenden Zufluchtsort aufsuchen kann, bei Erschütterung des Körpers, auf dem sie sich befindet, herabgeschleudert werden, und so nicht allein das Weibchen, sondern auch die Nachkommen verloren gehen. Obschon nun bei den Sarcopten der Coitus in denselben Stadien der Körperentwickelung ausgeführt wird und die Weibchen nach der Begattung sich häuten, so ist die lange dauernde Vereinigung mit dem Männchen, um das Weibchen zu erhalten, hier nicht nöthig, da dieses im Gange verborgen, die Häutung ungestört vollziehen kann.

Bei Besprechung des *Gerlach*'schen Werkes habe ich schon angeführt, dass ich bei den weiblichen Sarcopten keine solchen cylinderförmigen Fortsätze, wie die Dermatokopten-Weibchen besitzen, wahrgenommen habe, und dass die von ihm wahrgenommenen Hervorragungen am hinteren Körperrande der weiblichen Sarcopten keine solchen Fortsätze, sondern nur die hervorgedrängten Lippen der Cloaken-Oeffnung gewesen. Ebensowenig besitzen die Männchen von Sarcoptes solche Haftorgane wie die der Gattung Dermatokoptes etc., sie bedürfen derselben auch nicht, da sie die Begattung im Gange vollziehen und sie in diesem vermittelst ihrer Rückendornen sich in der geeigneten Lage erhalten können.

Bei den Dermatokopten und Dermatophagen wird die Begattung, während die Thiere in der Copula liegen, ausgeführt; die Vereinigung findet, da diese Milben nicht in Gängen leben, auf der Haut des Wohnthieres Statt, und erfolgt sehr schnell. Begegnet ein brünstiges Männchen, bei welchem die Brunst durch die am Grunde der beiden mit Borsten besetzten Fortsätze *r r* Fig. 135 hervorgetretenen Haftscheiben *h h* sich bekundet, einem brünstigen, mit den Haftfortsätzen versehenen Weibchen, so dreht das Männchen den hinteren Theil des Körpers so gegen den hinteren Theil des Körpers des Weibchens, dass die Haftscheiben *h h* auf die cylinderförmigen Fortsätze des Weibchens hinauf gelangen, und sich fest anlegen können. Damit nun die Haftscheiben an die cylinderförmigen Fortsätze heran gelangen können, muss das Männchen den hinteren Theil des Körpers so weit heben, dass die an den Fortsätzen befindlichen Borsten, und sodann die Fortsätze selbst auf den Rücken des Weibchens

gelangen können. Dieses Heben des Hintertheiles führt das Männchen mit Hülfe des dritten, des längsten der Fusspaare, indem es dieses unter seinen Körper schiebt und ihn so erhebt, aus; sobald nun die Haftscheiben *h h* an die Cylinder des Weibchens gelangen, werden diese von den ersteren sofort erfasst. Wesentlich tragen zur Erreichung der richtigen Stellung die an den Fortsätzen *r r* befindlichen Borsten bei, da sie vermöge ihrer Stellung ein Ausweichen des Hintertheiles des Weibchens verhindern.

Die Lagerung der Theile beim Liegen in der Copula habe ich in Fig. 111 gegeben, zu deren Anfertigung eine Copula von Dermatophagus verwendet worden ist. Es sind die Fortsätze des Weibchens so weit in die Haftscheiben hineingetreten, dass die hintere Fläche dieser dicht an der Mündung des vom Haftsäckchen kommenden Ganges liegt; die Fortsätze des Männchens sind in Folge dessen beinahe ganz auf dem Rücken des Weibchens gelagert.

Nachdem die Vereinigung ausgeführt, wird der Coitus dadurch vollzogen, dass der aus dem dicht über der vorderen Commissur der Cloaken-Oeffnung mündenden Kanal hervorgetretene Penis in die Cloake des Weibchens zur Entleerung der Samenzellen eindringt. Während dieses Vorganges ist das Weibchen noch ziemlich beweglich, nach Vollziehung des Actes aber verfällt es in die der Häutung vorhergehende Erstarrung, krümmt die Vorderfüsse, senkt den Kopf herab, und wird in diesem Zustande von dem Männchen, das ganz munter bleibt, hinter sich hergeschleift, wenn es sich zur Aufsuchung eines Schutzortes auf die Wanderung begiebt; sobald das Männchen diesen aufgefunden, verbleibt es an diesem so lange, bis die Copula sich löst. Auf der Haut findet man daher nur höchst selten ein in der Copula befindliches Männchen sich umherbewegen, nur dann wird man es antreffen, wenn es eben im Begriff ist, einen Schutzort aufzusuchen; gewöhnlich erhalten wir solche in der Copula liegende Milben, wenn wir Krusten, unter welchen sie sich verkriechen, entfernen, sie fallen durch ihre Grösse auf, und sind leicht aus einem Milbenhaufen herauszufinden. Die Copula löst sich erst, nachdem die Häutung der weiblichen Milbe beendet ist.

Die befruchtenden Samenzellen müssen bis zum Ovarium gelangen und hier mit den Eierchen in Berührung tretend, ihren Einfluss geltend machen, dieser Vorgang muss Statt haben, da einestheils ein Receptaculum seminis, in welchem die Samenzellen bis zum Austritt der Eier verbleiben, um diese hier zu befruchten, bei den Milben nicht vorhanden, anderentheils die Befruchtung nur ein Mal und zu einer Zeit Statt hat, wo das Ovarium sich durchaus noch nicht entwickelt hat, vielmehr erst in der Entwickelung begriffen ist, fertige Eier daher im Eileiter noch nicht vorhanden sind. Eier im Eileiter werden erst bei den weiblichen Milben beobachtet, die die dritte Häutung ausgeführt haben, bei denen das Chitingerüst an der Bauchseite deutlich wahrzunehmen ist.

VIII. Die Entwickelung der Milben und ihre Häutung.

Während man bei den weiblichen Milben vor und kurze Zeit nach der Vollziehung des Coitus keine Spur des Ovarium wahrnimmt, weil dieses in der Anlage vorhandene Organ eben in der Entwickelung begriffen ist, sehen wir, nachdem die Milbe die dritte Häutung überstanden hat, den Eierstock mit den daran befindlichen Eiern ganz deutlich. Die Zeit, die ein Ei zu seiner vollständigen Entwickelung bedarf, ist nicht ganz sicher festzustellen, da man sie bei den auf den Wohnthieren lebenden, in ihren natürlichen Verhältnissen befindlichen Milben nicht verfolgen kann, ebensowenig kann sie bei den Milben beobachtet und erforscht werden, die von dem Körper der Wohnthiere entfernt werden, da sie bedeutend in ihrer Lebensweise gestört werden, und demzufolge auch die Entwickelung der Eier einen Stillstand erleidet. Zuweilen gelingt es, von Milben, die, wenn sie auch in ihrer Lebensweise durch Entfernung vom Wohnthiere gestört worden, in einigen Stunden sich eines Eies entledigt haben würden, bei einem ihnen nur einigermaassen zusagenden Verhalten ein Ei nach Verlauf eines halben Tages oder darüber in der Gefangenschaft zu erhalten; nie ist es mir aber geglückt, das Wachsthum des Eies bei einer Milbe, die ein dicht am Eierstock gelegenes kleineres Ei wahrnehmen liess, zu verfolgen, auch habe ich nie ein Ei austreten sehen, das, obschon vollständig ausgebildet, in der Nähe des Ovarium gelegen war. Nur solche Eier, die tief unten im Eileiter, dicht an der Cloake gelegen waren, wurden von den Thieren in der Gefangenschaft abgesetzt, oder konnten durch einen geeigneten Druck auf das Abdomen aus der Cloake herausgefördert werden. Die Eier der Sarcopten haben eine glatte trockene Hülle und werden von den Milben in besondere Brüt- oder Eiergänge abgelegt, wodurch uns eine Gelegenheit gegeben ist, die Zahl der Eier, welche eine Milbe, während sie fortpflanzungsfähig ist, ablegt, annähernd zu bestimmen. Es eignen sich zu solchen Bestimmungen jedoch nur die Gänge, in welchen neben den Eihüllen die abgestorbene Milbe, an dem blinden Ende des Ganges liegend, wahrgenommen wird. In diesen werden durchschnittlich zwanzig und einige Eihüllen angetroffen; selten sind die Gänge mit einer so grossen Zahl von Eiern und Eihüllen erfüllt, wie der von *Gudden* an dem Rumpfe eines Krätzkranken gefundene, welcher 51 Eier und Eihüllen enthielt. Wir kommen wohl der Wahrheit sehr nahe, wenn wir annehmen, dass durchschnittlich 22—24 Eier von einer vollständig entwickelten Milbe abgesetzt werden; diese Menge, und selbst 51 Eier als durchschnittlich von den Milben abgesetzte Eier angenommen, würde doch nur einen kleinen Bruchtheil der im Ovario in der Anlage vorhandenen Eierchen ausmachen. Die Dermatokopten und Dermatophagen setzen ihre Eier nicht in Gängen sondern auf der Haut der Wohnthiere an solchen Stellen ab, wo diese und die daraus sich entwickelnden Larven den nöthigen Grad von Feuchtigkeit haben, und die ausschlüpfenden Larven auch Nahrung vorfinden. Die Eier sind, wenn sie aus der Cloake heraustreten, mit einer klebrigen Materie, durch die die Eier an die Krusten etc. befestigt, und wodurch ein Entfernen derselben bei Bewegung des Wohnthieres nicht erfolgen kann, überzogen. Die Zahl der von diesen Milben gelegten Eier lässt sich, da die Milbe die Eier nicht an einer und derselben Stelle absetzt, nicht bestimmen, doch dürfte die Zahl nicht grösser als der von den Sarcopten gelegten sein.

Eben so schwierig wie der Zeitraum, den die Entwickelung des Eies beansprucht, zu erforschen ist, eben so schwierig ist auch der Zeitraum zu bestimmen, den die Milbenlarve im Ei unter den gewöhnlichen Verhältnissen zu ihrer Entwickelung bedarf, da einmal die Eier an den Wohnorten der Milben schwer aufzufinden sind, und ferner der Zeitpunkt, wann sie gelegt, fast nie festgestellt werden kann. Bei den auf der Oberhaut lebenden Milben kann man zuweilen Eier an einer Stelle finden, wo das Ausschlüpfen der Milbenlarve, wenn eben keine störenden Einflüsse Statt finden, beobachtet werden kann; da man aber über den Zeitpunkt, wann das Ei gelegt, keine Sicherheit hat noch haben kann, so wird man, wenn man nicht in kurzen Zwischenräumen die Untersuchung wiederholt, selten den Zeitpunkt des Ausschlüpfens feststellen können, oder überhaupt das Ausschlüpfen wahrnehmen; gelingt es nun wirklich, dies wahrzunehmen, so ist hiermit auch noch nichts gewonnen, da der Zeitpunkt, wann das Ei aus der Cloake der Milbe ausgetreten ist, nicht ermittelt werden kann.

Die angegebenen Schwierigkeiten, die sich den Beobachtungen zur Feststellung des Zeitraumes, den die Milbenlarve unter gewöhnlichen Umständen zu ihrer Entwickelung im Ei bedarf, entgegenstellen, und die mit den uns zur Zeit zu Gebote stehenden Mitteln bis jetzt noch nicht haben überwunden werden können, veranlasste einzelne Forscher, Brütversuche unter Ausschluss störend einwirkender Einflüsse mit den Milbeneiern anzustellen. *Eichstedt* und *Bourguignon* führten zuerst solche Brütversuche aus, und etwas später *Gerlach*; die Resultate, die die genannten Forscher erhielten, stimmten mit einander nicht überein. *Gerlach* giebt an, dass in 3 Tagen die Entwickelung der Larve im Ei so weit Statt gefunden, dass sie zum Ausschlüpfen bereit war, *Bourguignon* hingegen sagt, dass ungefähr 10 Tage hierzu beansprucht würden. Bei den Versuchen *Bourguignon's* müssen entschieden die Entwickelung störende Einflüsse eingewirkt haben, weil sonst dieselbe nicht einen so langen Zeitraum in Anspruch hätte nehmen können. Wie geringfügige Ursachen schon zur Hemmung der Entwickelung und Vergrösserung des Zeitraums, den diese beansprucht, beitragen, ergiebt der von *Gerlach* aufgeführte *Burchart*'sche Brütversuch; es bedurfte hier eine Milbenlarve zu ihrer Entwickelung 5 Tage. Die Umstände, die hier eine Hemmung in der Entwickelung herbeigeführt, sind aber weniger tief eingreifend gewesen, als diejenigen, die auf die in den Wohnorten der Milben befindlichen Eier ihren Einfluss geltend machen, und dürfte daher durchschnittlich hier der Zeitraum, den die Milbenlarven zu ihrer Entwickelung brauchen, ein längerer sein, als der von *Gerlach* angenommene.

Mit den Angaben *Bourguignon's* stimmen beinahe die Angaben derer, die aus Impfversuchen, Berechnung etc. (wobei die die Entwickelung störenden Einflüsse mit in Anrechnung gekommen) wie *Gudden* und Andere dies gethan, überein. Nach meinen Beobachtungen, die mit den angestellten Berechnungen übereinstimmen, bedarf die Milbenlarve zu ihrer Entwickelung im Ei, unter Berücksichtigung der dieselbe hemmenden Einflüsse, durchschnittlich 6 — 7 Tage. Wie bedeutend äussere Einflüsse, vor Allem eine niedere Temperatur, der Entwickelung der Milben entgegenwirken und hierdurch den Verlauf der Krätze verlangsamen, sehen wir im Winter bei den von der Krätze befallenen Menschen und Thieren. Die Krankheit breitet sich in dieser Jahreszeit nicht nur nicht aus, sondern es nehmen sogar die kranken Stellen der Haut an Umfang ab, so dass die Krätze entschieden in der Abnahme begriffen ist; sobald die Temperatur steigt, bemerken wir die Zunahme der Krankheit, bedingt durch die Vermehrung der Krätzmilben. Nicht nur die anhaltende Einwirkung einer niederen Temperatur auf die Haut, sondern auch vorübergehende Herabdrückungen der Hauttemperatur üben sofort auf die Milbenkolonie ihren Einfluss aus, und hemmen nicht nur die Production der Eier, sondern auch die Entwickelung der Larven und jungen Milben, daher sehen wir die Krätze weder bei den Menschen noch bei den Thieren sich so schnell ausbreiten, wie sie den Resultaten der von *Gerlach* ausgeführten künstlichen Brütungsversuchen zufolge sich ausbreiten musste.

Die Entwickelung der Milbenlarve beginnt, wenn das Ei nicht durch irgend einen Zufall länger, als es gewöhnlich der Fall ist, im Eileiter zurückgehalten wird, bald nach dem Austreten desselben aus der Cloake. Bis zum Austritt, bei normalem Vorgange, haben die Eier einen beinahe klaren, durch Moleküle nur etwas getrübten Inhalt, der bei zerdrückten Eiern sich als eine dem Vogeleiweiss in Consistenz sowohl wie in den anderen Eigenschaften ähnliche Materie zeigt, in welcher fein zertheiltes Fett suspendirt ist. Sobald das Ei aus der Cloake entleert ist, und unter sonst der Entwickelung günstigen Verhältnissen sich befindet, tritt bald eine Verdunkelung des Inhaltes ein; die dadurch herbeigeführt wird, dass der früher etwas opalisirende Inhalt des Eies beinahe ganz aus den Dotterkörperchen ähnlichen Körperchen besteht. Sehr viel Zeit bedarf das Ei nicht, um in dieses Stadium der Entwickelung zu gelangen, da dort, wo 2 Eier im Eileiter vorhanden sind, bei den in der Nähe der Cloake gelegenen, wir schon den Eintritt dieser Bildung deutlich erkennen können; es verstreichen höchstens 12 Stunden bis die Entwickelung im Ei so weit vorgeschritten ist, dass wir es als im zweiten Stadium befindlich betrachten können. In der Art, wie *Leydig* den Furchungsprocess bei den Milbeneiern beschreibt, habe ich ihn nicht wahrnehmen können, obschon ich hierauf eine besondere Aufmerksamkeit verwendet habe, bei keiner Milbenart habe ich den Furchungsprocess an den im Eileiter befindlichen Eiern dann wahrgenommen, wenn diese nicht längere Zeit im Eileiter durch einen besonderen Zufall zurückgehalten worden waren; weder bei den so im Eileiter zurückgehaltenen Eiern, noch bei den abgesetzten habe ich einzelne grössere Körnerhaufen, so wie *Leydig* sie gesehen hat, im Inhalte des Eies auffinden können, erst später, wenn die Dotterkörperchen, oder Dotterzellen eine bedeutendere Grösse erlangt hatten, wenn der ganze Inhalt des Eies aus Zellen zu bestehen schien und sich etwas consolidirt hatte, was sich durch das Auftreten eines Zwischenraums zwischen Eihülle und Inhalt zu erkennen giebt, lassen sich, meinen Wahrnehmungen zufolge, Agglomerate von Dotterzellen an der Peripherie des Eiinhaltes erkennen, besonders deutlich tritt dort, wo der Kopf, die Extremitäten im ferneren Verlauf der Entwickelung sich bilden, diese Bildung von Zellen-Agglomeraten auf, und erst etwas später sind derartige Abgrenzungen mehr im Innern des Eiinhaltes wahrzunehmen.

Ungefähr die Hälfte der Zeit, die die Entwickelung der Milbenlarven im Ei erfordert, ist verstrichen, wenn die Bildung des Kopfes und der vorderen Extremitäten, durch die Einbuchtungen an der Peripherie erkennbar, begonnen hat. Ein Verfolgen des bei der Bildung der einzelnen Theile statthabenden Vorganges ist nicht möglich, man gewahrt nur, dass nach

Verlauf eines gewissen Zeitabschnittes die Bildung eines bestimmten Theiles erfolgt ist, wie aber aus dem Chaos von Zellen heraus die Gruppirung zur Bildung eines Theiles erfolgt, ist zu beobachten mir nicht geglückt. Die Hälfte der Entwickelungszeit fällt, wenn wir die Störungen, die Statt finden, mit einrechnen, wenn wir also nach dem Erscheinen der Vorgänge in den Reihen von Eiern, wie sie in den Gängen liegen, diesen Zeitpunkt feststellen, auf die letzten Stunden des dritten oder die Mitte des vierten Tages. In den Reihen von 6 und 8 Eiern fand ich gewöhnlich das dritte oder vierte Ei auf dieser Stufe der Entwickelung. Der Inhalt des Eies hat nun an Festigkeit gewonnen, erfüllt nicht mehr den ganzen Raum des Eies, es hat sich am Kopfende der Larve zwischen diesem und der Eihülle ein Zwischenraum gebildet, der ungefähr den zehnten Theil der Eilänge beträgt. Im Verlauf des vierten Tages treten die Umrisse des Kopfes und der vorderen Fusspaare deutlich hervor, es sind die Epimeren der vorderen Fusspaare schon zu erkennen, ferner ist das dritte Fusspaar, wenn auch nur als kleine Stümpfchen, erkennbar. Die gestielten Haftscheiben, die Tasthaare am ersten und zweiten Fusspaare und die Borsten am dritten Fusspaare fand ich in diesem Stadio noch nicht entwickelt; dahingegen sind die Rückendornen als kleine Hervorragungen zu erkennen. Dieses Stadium der Entwickelung nehmen wir gewöhnlich am vierten oder fünften Ei der Reihe wahr.

Bei dem fünften oder sechsten Ei der Reihe sind der Kopf und die Beine deutlich abgegrenzt und ihre einzelnen Theile deutlich sichtbar. Die ersten beiden Fusspaare sind noch dem Abdomen zugekehrt und liegen die Haftscheiben und Tasthaare auf der Bauchfläche des Körpers. Die Beine mit ihren Haftscheiben sind von der Grösse, wie bei den eben aus dem Ei herausgeschlüpften Milbenlarven. Das dritte Fusspaar, welches auch jetzt vollständig ausgebildet ist, ist nach innen und vorn gebeugt, die mässig langen Endborsten kreuzen sich: der hintere Körperrand berührt gewöhnlich die Eihülle, der Kopf aber liegt in einiger Entfernung von der Schale und scheint etwas gebeugt gehalten zu werden. Die an den Seitenrändern und am hinteren Körperrande stehenden Borsten sind im Hervortreten begriffen.

Vollständig ausgebildet zeigt sich die Milbenlarve in dem sechsten oder siebenten Ei, die Lage des Kopfes und der Beine ist dieselbe wie die der im fünften und sechsten Ei enthaltenen Larve, die Tasthaare, Borsten, und die gestielten Haftscheiben haben den Höhepunkt der Ausbildung erreicht; die Milbenlarve bewegt sich im Ei, ohne jedoch die Füsse des dritten Paares zu strecken. Die Fresswerkzeuge und die Palpen sind bei der entsprechenden Vergrösserung zu erkennen, und anscheinend ganz ausgebildet. Durch die Bewegungen, die die Larven in dieser Zeit im Ei ausführen, verändern sie die Lage des Körpers insofern, als der hintere Körperrand nicht immer an der Eihülle liegend angetroffen wird, und somit der Kopf sowohl wie der hintere Körperrand in einiger Entfernung von den Polenden des Eies liegen. Zur Herstellung der Fig. 2 und Fig. 83 habe ich so in dem Eie gelagerte Milbenlarven etc. verwendet.

In den letzten Eiern der Reihe hat die Larve insofern ihre Lage im Ei verändert, als der Kopf der Eihülle näher gerückt, und ein kleiner Zwischenraum zwischen hinterem Körperrand und Eihülle vorhanden ist; das dritte Fusspaar ist gestreckt und nach hinten gerichtet, so dass die Borsten dieser Beine, wenn sie lang genug sind, bis an die Eihülle reichen, und in vielen Fällen sich so um- und an die Eihülle legen, dass die Enden der Borsten gegen einander gerichtet sind. Die am hinteren Körperrande zur Seite der Cloaken-Oeffnung stehenden Borsten reichen bis zur Eihülle herab, und sind fast stets mit den Spitzen nach aussen gerichtet. Liegen die Rückendornen so, dass ihre Spitzen nach hinten gekehrt sind, so pflegen mindestens zwei, oft aber auch vier derselben über den hinteren Rand hervorzuragen, Fig. 55 giebt das Bild einer Milbenlarve, bei der die vier hinteren Rückendornen über den hinteren Körperrand hervorragen.

Ob die im Ei befindliche Larve durch das Strecken des dritten Fusspaares den Körper so weit nach oben gegen die Eihülle bringt, dass der Kopf dicht an die Eihülle gedrängt wird, oder ob dies schon durch die Bewegungen des Körpers allein bewirkt wird, habe ich nicht genau ermitteln können. In vielen Fällen war die Lagerung der Larve, und die Stellung der Borsten der Art, dass die Annahme, die Larven drückten den Kopf mit Hülfe der Borsten des dritten Fusspaares gegen die Eihülle, wohl gerechtfertigt erschien, in anderen Fällen aber erreichten die Borsten des dritten Fusspaares nicht das Polende des Eies, konnten somit nicht als Stützpunkt verwendet werden, nichtsdestoweniger waren aber die Fresswerkzeuge gegen das obere Ende des Eies gelegt, in diesen Fällen konnte nur durch die Bewegung der Larve die Stellung erlangt worden sein. Wahrscheinlich ist es, dass in diesen Fällen die Rückendornen, gegen die Eihülle gedrückt, einen Stützpunkt der Larve gewähren, auch werden gleichzeitig die Krallen der vorderen Extremitäten, und auch wohl das dritte Fusspaar, gegen die Eihülle gestemmt und so mehrere Stützpunkte gewonnen. Nachdem die Eihülle durch die Kiefer benagt, und an dieser Stelle der Zusammenhang derselben getrennt worden ist, erfolgt das Sprengen der Hülle durch den Druck, den die Larve auf diese ausübt, wobei die zuletzt angegebene Stellung von der Larve wohl angenommen werden dürfte. Der Riss erfolgt stets am Kopfende und verläuft dann schräg an den beiden Seiten des Eies nach unten, oder es wird oben ein Stück, einem Deckel gleich, losgetrennt, endlich sehen wir noch Eihüllen, die an einer Seite einen längeren Riss wahrnehmen lassen, und wo ein Theil der Hülle zurückgeschlagen erscheint; die so hergerichteten Oeffnungen in der Eihülle gestatten den Milbenlarven das Ausschlüpfen. Eine im Ausschlüpfen begriffene Larve habe ich in Fig. 41 abgebildet.

Die neugeborene Milbenlarve ist immer kleiner als das Ei, sie nimmt aber sehr bald an Grösse zu, die Zunahme ist in der Regel so bedeutend, dass sie gewöhnlich bei der Ausführung des ersten Häutungsprocesses noch ein Mal so gross ist wie beim Ausschlüpfen aus dem Ei. Ich habe Milbenlarven gefunden, die dieses Maass noch überschritten. In der Gestalt gleichen die Milbenlarven fast ganz den älteren Milben, sie unterscheiden sich von diesen aber stets durch das Fehlen des vierten Fusspaares. Ausser diesem Hauptunterscheidungszeichen sind bei den drei Krätzmilben-Gattungen noch andere weniger in die Augen fallende Verschiedenheiten vorhanden. So besitzen die Milbenlarven der Gattung Sarcoptes nur sehr wenige Schuppen oder schuppenähnliche Verlängerungen auf dem Rücken, es fehlen am hinteren Körperrande zwei Borsten etc. Den Larven von Dermatokoptes und Dermatophagus fehlen auch mehrere Haare und Borsten an dem hinteren Rande des Körpers, ausserdem aber auch das lyraförmige Chitinstück an der Bauchwandung etc.

Die Larven der Sarcopten suchen, sobald sie die Eihülle verlassen haben, sich aus dem Gange zu entfernen, um sich Nahrung und einen eigenen Wohnort zu verschaffen. Zu dem Ende pflegen die Larven an dem Theile des Ganges, wo sie geboren, sich eine Oeffnung zu nagen, um nach aussen zu gelangen; diese Oeffnung pflegt die aus der in den Gängen gelegenen Eierreihe zuerst ausschlüpfende Larve herzurichten, die später auskriechenden Larven verlassen durch dieselbe Oeffnung den Gang. Einige Forscher wie *Bourguignon*, *Gerlach* etc. geben an, dass die Oeffnung in den Gängen, durch die die Larven der Sarcopten aus diesen ins Freie gelangen, von der alten Milbe hergerichtet würden und zugleich als Luft zuführende Löcher dienten. Diesen Angaben kann ich nicht beistimmen, an den Wänden der Gänge, aus denen Larven sich einen Weg nach aussen gebahnt haben, fanden sich je nach den Reihen, die bereits ausgewandert, ein, zwei oder drei grössere Oeffnungen von etwas grösserem Durchmesser als dem der Larve, die stets in der Nähe der zurückgebliebenen Eihüllen-Abtheilungen hergerichtet sind. Ausser diesen grösseren nimmt man auch noch kleinere Oeffnungen wahr, von denen ich es unentschieden lassen will, ob sie von der alten Milbe oder von den Larven hergerichtet worden sind, obschon in vielen Fällen diese Oeffnungen an den Gängen fehlten, in welchen eine Reihe von Eiern bereits gelagert war, den Angaben *Bourguignon's* etc. zufolge hätten aber hier schon von der alten Milbe Oeffnungen, die Luftlöcher, angelegt sein müssen, um den Larven auch den Ausgang zu gestatten. In Betreff der Gänge verweise ich auf das weiter hinten über den Wohnort der Milben Gesagte.

Die Eier der Krätzmilben der beiden anderen Gattungen liegen, wie ich bereits angeführt, nicht in Gängen der Haut, sondern frei auf der Oberhaut in der Nähe von Krusten und nässenden Stellen, sie sind hier durch den klebrigen Ueberzug, der bald an der Luft erhärtet, an Haaren, Krusten etc. befestigt; sobald die Larven aus den Eiern ausgekrochen sind, suchen sie sich Nahrung und Wohnstätte, welche letztere sie unter den Epidermisschuppen, Krusten etc. finden.

Bei den Larven einer Sarcoptes-Art ist es mir gelungen, die beiden Geschlechter zu unterscheiden, bei denen der anderen Milbenarten jedoch nicht, obschon ich sehr viele Larven dieser Arten einer Untersuchung unterzogen habe. Die Larven, aus denen sich männliche Sarcopten entwickeln, sind kleiner als die, aus denen weibliche hervorgehen, ausserdem haben diese auf dem Rücken gar keine Schuppen, nur an der Grenze zwischen Abdomen und Thorax stehen an jeder Seite wie bei dem ausgewachsenen Männchen etwa 3 oder 4 dieser Gebilde, endlich sind die Epimeren des dritten Fusspaares mit einem Chitinstreifen verbunden, der von dem einen Körperrande zu dem anderen sich erstreckt, an den sich später die Epimeren des vierten Fusspaares und der Stiel des Chitingerüstes für die Geschlechtstheile ansetzen. Die Unterschiede ergiebt eine Vergleichung der Fig. 56 und 57 mit Fig. 60 und 61.

Mit der Entwickelung des Milbenkörpers steht der Häutungsprocess in innigem Zusammenhange, der in der Jugend mit Metamorphosen, mit der Umänderung einzelner Körperformen und der Bildung von Theilen, die bisher nur in der Anlage vorhanden, verbunden ist. Mit dem Beginn des Häutungs-Processes verfallen die Milben in eine Erstarrung, in welcher sie gegen alle Berührungen etc. sich unempfindlich zeigen und im Allgemeinen den abgestorbenen Milben in ihrem äusseren Erscheinen gleichen. Während der Häutung wird der Kopf nach unten gesenkt, die beiden ersten Fusspaare so stark gebeugt, dass die Stiele der Haftscheiben an den Thorax angelegt sind. Bei den Milbenlarven wird das dritte und bei den achtbeinigen Milben das dritte und vierte Fusspaar gestreckt gehalten, wodurch sie schräg nach hinten und aussen gerichtet sind; nur dann ist die Lage des einen oder anderen Hinterfusses verändert, wenn die Borsten oder Krallen etc., mit einem fremden Gegenstand in Berührung gekommen, nach vorn oder innen gezogen wurden.

Der Häutungsprocess beginnt mit einem Lostrennen der äusseren Hautschicht, der Epidermis, von der inneren, der Cutis, eine Trennung, die bei dem Haftscheibenstiel, der Haftscheibe, den Krallen etc. auch Statt hat; ob die Borsten und Haare an der Wurzel sich lösen und so an dem Oberhautüberzuge verbleiben, oder ob auch sie einen Ueberzug der Oberhaut besitzen, der sich mit der Haut loslöst, kann ich mit Bestimmtheit nicht angeben, da die Untersuchung, die ich hierüber anstellte, kein Resultat lieferte. In der ersten Periode der Häutung sind diese Theile schwer wahrzunehmen, zu der Zeit aber, wo diese Theile deutlich und klar vorliegen, haben die Theile bereits ihre normale Grösse etc. erreicht. An der losgetrennten Oberhaut habe ich nie an den Haaren oder an dem Haftscheibenstiel ein Stümpfchen wahrgenommen, wodurch man zu der Annahme berechtigt gewesen, die Haare etc. lösen sich dort, wo sie in die Haut eintreten. Sobald die Oberhaut sich von der Cutis getrennt hat, welches bald früher, bald später, nachdem die Thiere vollständig regungslos daliegen, Statt hat, werden die Beine aus den Hauthülsen herausgezogen, und so stark gebeugt, dass sie an dem Bauche zwischen der losgetrennten Oberhaut und der jungen Oberhaut zu liegen kommen, die gestielten Haftscheiben liegen entweder gekreuzt oder sind gerade nach hinten gerichtet, die Tasthaare habe ich stets nach hinten gerichtet gefunden; letzteres scheint mir dafür zu sprechen, dass die Haare an der Wurzel sich lösen und erst nachdem die Füsse gehörig gelagert, aus den Wurzeln neue Haare hervorwachsen; wäre dies nicht der Fall, so würden die Haare bei dem Einführen zwischen der losgetrennten und der neuen Oberhaut nach vorn, statt nach hinten gerichtet werden. Die gekrümmten, nun leicht zu streckenden Vorderbeine erscheinen bei näherer Betrachtung als leere Hülsen, welche wohl die Scelettheile aber keine Muskeln, mit Nährstoffen erfüllte Blindsäcke etc. im Innern zeigen, Theile, die bei den nicht in der Häutung begriffenen Milben sehr leicht zu sehen sind.

Während dieses Processes wird bedeutend viel Material verbraucht, ohne dass eine Zufuhr von aussen Statt hat; die Thiere haben, um den Verbrauch zu decken, nicht nur den Magen und die Blindsäcke mit Nahrungsstoffen erfüllt, sondern es ist auch Fett in dem zwischen Haut und Magen gelegenen Fettgewebe aufgespeichert, durch welche Anhäufungen der Körper undurchsichtig wird, die Anhäufung von Futterstoffen in den Blindsäcken ist so gross, dass dunkele Streifen von der Breite jener Organe in den Beinen bis zum vierten Gliede herauf sichtbar sind. Diese Stoffe sehen wir nun nach und nach, je mehr die Oberhaut und die Scelettheile sich ausbilden, verschwinden, so dass kurz vor der Beendigung des Häutens die Körpertheile viel durchscheinender und die inneren Theile leichter in ihren Formen erkannt werden können, wesentlich wird das Durchscheinende durch die Entfernung des Fettes aus dem Fettgewebe herbeigeführt. Der Körper, der beim Loslösen der Epidermis noch dicht an

der losgetrennten Hülle lag, entfernt sich durch die Abnahme an Umfang von dieser, wodurch ein Zwischenraum zwischen der Hülle und dem mit einer dünnen neuen Oberhaut versehenen Körper entsteht. Der Kopf wird, nachdem die Beine aus den Beinhülsen entfernt und gegen den Leib gebeugt sind, stärker an den Rumpf gezogen, wir sehen daher den hinteren Theil des Kopfes hinter der Basis der Kopfhülle liegen, gewöhnlich ist der Kopf so stark nach hinten gezogen, dass das obere von einem Chitinringe umgebene Ende des ersten Palpengliedes an den Basalstreifen desselben Gliedes der Hülle gelegen ist. Der andere Körperrand liegt unter der Clavicula der in der losgetrennten Oberhaut gelegenen Epimeren; und der hintere Körperrand dicht an der Hülle, dahingegen sind die Seitenwände etwas von dieser entfernt. Sobald die Theile der Milbe, die sich zu entwickeln haben, fertig gebildet sind, und die Oberhaut etwas erhärtet ist, sprengen die Milben die sie umschliessende Hülle und schlüpfen heraus. Der Riss in der Hülle erfolgt nicht stets an derselben Stelle, bald finden wir ihn am vorderen Körperrand, bald an dem einen oder anderen Seitenrand, bald an der Rücken- bald an der Bauchseite. Die durch den Häutungsprocess sehr geschwächte und hungrige Milbe muss, nachdem sie die Hülle abgestreift, sich Nahrung erspähen, nicht nur um Verlorengegangenes zu ersetzen, sondern hauptsächlich um Stoffe zur weiteren Entwickelung des Körpers aufzunehmen; die Begierde, Nahrung aufzunehmen, muss zu dieser Zeit sehr gross sein, und werden die Thiere gleich nach der Häutung tiefer gehende Verletzungen der Haut zufügen, in Folge dessen die stärkeren Eruptionen auf der Haut entstehen. Während der Häutung kann aber, wenn eine bedeutende Milbenzahl dieselbe durchmacht, ein Stillstand in dem Fortschreiten der Krankheit eintreten.

Meinen Beobachtungen zufolge häuten sich die weiblichen Milben mindestens vier Mal. Die erste Häutung der sechsbeinigen Milbenlarven beginnt mit dem dritten bis vierten Tage nach dem Ausschlüpfen aus der Eihülle, und nimmt durchschnittlich 3 Tage in Anspruch. Die Veränderungen, die die Milbe bei dieser Häutung erleidet, betreffen bei allen Milbenarten hauptsächlich die Vermehrung der Fusspaare, ausser der Entwickelung des vierten Fusspaares sehen wir aber bei den verschiedenen Milbenarten noch verschiedene Körpertheile sich verändern.

Bei einer in der Häutung befindlichen Milbenlarve der Gattung Sarcoptes ist die im Innern unter der Oberhaut liegende achtbeinige Milbe leicht wahrzunehmen, besonders auffallend ist die Vermehrung der Fusspaare, die durch ihre starken, gekreuzt liegenden Borsten den Blick des Beobachters auf sich lenken. Ausser dieser Vermehrung der Fusspaare hat noch die Vermehrung der auf dem Rücken befindlichen Schuppen Statt, ihre Zahl ist nach dieser ersten Häutung der der ausgewachsenen Milben wohl gleich, nur in der Grösse zeigen sie noch eine Verschiedenheit. Das Ovarium ist in der Ausbildung begriffen, jedoch die einzelnen Theile so klein, dass sie von den anderen in der Gegend gelegenen rundlichen, im Magen befindlichen Körperchen nicht zu unterscheiden sind, nur der Umstand, dass man stets an der betreffenden Stelle diese dunkeler als die übrigen hier gelegenen Theile findet, lässt den Geübten hierin das Ovarium wahrnehmen und erkennen. Der Unterschied in der Grösse ist das einzige äusserlich wahrnehmbare Zeichen, welches die weiblichen Milben nach vollzogener erster Häutung von den ausgewachsenen unterscheidet. Wesentlicher sind die Unterschiede, die die Dermatokopten- und Dermatophagen-Larven vor und nach der ersten Häutung, ausser der Vermehrung der Fusspaare, wahrnehmen lassen. Vor Allem fallen die cylinderförmigen Fortsätze auf, die wir an dem hinteren Körperrande der aus der sechsbeinigen Oberhauthülle herausschlüpfenden achtbeinigen Milbe wahrnehmen, welche, wie ich bereits angeführt, beim Eingehen der Copula zur Verwendung gelangen. Bei diesen achtbeinigen Milben ist an der Grenze zwischen zweitem und drittem Thoraxringe an dem Theile der Bauchseite, der zwischen den hinteren Enden der Epimeren des ersten Fusspaares gelegen ist, eine Wulst, von der aus feine, gerade nach hinten bis zur Grenze des dritten Thoraxringes verlaufende Rillen abgehen. Ein Chitingerüst zum Schutz des Ovarium, das wir bei den Milben nach der dritten Häutung antreffen, ist nicht vorhanden. Das vierte Fusspaar, welches sich während der Häutung bildet, ist bei den Milben der Gattung Dermatophagus, ähnlich wie das dritte am Endgliede mit 2 Borsten versehen. Diese Borsten sind jedoch dünner und kürzer als jene des dritten Fusspaares. Die Milben der Gattung Dermatokoptes zeigen nach überstandener erster Häutung gewöhnlich am Endgliede des vierten Fusspaares zwei mässig lange Borsten, wie die Fig. 123 dies deutlich erkennen lässt; es kommen aber auch Milben vor, die an dem Endgliede des vierten Fusspaares eine Haftscheibe, eine mässig lange Borste und ein kleines Tasthaar besitzen; sie zeigen dann insofern keine Abweichung von der Milbe, die die zweite Häutung überstanden, als auch bei ihnen das vierte Fusspaar mit einer gestielten Haftscheibe endet. Der Längen- und Querdurchmesser des Haftscheibenstieles und der Durchmesser der Haftscheibe, der bei diesen Milben weit geringer, als bei den weiter in der Entwickelung vorgeschrittenen, und der Mangel der Gliederung an dem Haftscheibenstiel sind die Zeichen, welche Anhaltepunkte zur Feststellung des Alters bei den Dermatokopten darbieten. Die Gestalt der Milbe nach überstandener erster Häutung zeigt sich wesentlich verschieden von der der Milbenlarve sowohl, wie von der einer ausgebildeten Milbe, der Querdurchmesser ist bei diesen jungen Milben ein bedeutenderer, wodurch die Milbe kürzer und runder erscheint, diese Formveränderung ist so constant, dass man schon an dieser allein das Stadium der Entwickelung, in welchem die Milbe sich befindet, erkennen kann.

Die cylinderförmigen Fortsätze finden wir nur bei den weiblichen Dermatokopten und Dermatophagen nach der ersten Häutung, sie gehen bei der zweiten Häutung verloren, werden daher bei älteren Milben nicht angetroffen. Der Ansicht *Gerlach's*, dass diese Fortsätze zurückgezogen und hervorgeschoben werden, je nachdem das Thier brünstig ist oder nicht, kann ich nicht beitreten, ich habe die Fortsätze nur während der ersten Häutung entstehen und bei der zweiten Häutung verschwinden sehen. Würden diese Fortsätze ähnlich wie die Haftscheiben beim Männchen nach Umständen hervortreten und sich zurückziehen können, so müssten, da bei den Milben immer derartige Stellen in der Oberhaut von einem Chitinstreifen umgeben sind, auch diese Stellen in der Oberhaut durch einen solchen Streifen abgegrenzt sich finden, sie müssten wie beim Männchen, die Fortsätze wären hervorgetreten oder zurückgeschoben, stets sichtbar sein. Trotz den sorgfältigsten Untersuchungen, die ich in Folge jener Angaben *Gerlach's* bei Thieren dieser beiden Milbengattungen und bei den Sarcopten noch nachträglich wiederholentlich angestellt habe, ist es mir nicht gelungen, weder jene Chitinstreifen noch die Fortsätze aufzufinden, und muss ich daher der Ansicht

Gerlach's entgegentreten. Die Sarcopten besitzen solche Fortsätze nicht, die Theile, die *Gerlach* als Fortsätze hinstellt, sind, wie ich bereits mitgetheilt, nur die hervorgedrängten Lippen der Cloakenöffnung, diese habe ich auch wahrgenommen und sie in Fig. 18 abgebildet. Nach einer Bemerkung *Gerlach's* sind diese Fortsätze, die er in Fig. 11 seines Werkes abgebildet, etwas zu breit dargestellt; meiner Ansicht nach sind sie nur halb so gross, wie sie in der Abbildung gegeben, aber auch wenn sie nur halb so gross sind, können sie doch nicht in die Haftscheiben des männlichen Sarcoptes, wie sie *Gerlach* in Fig. 16 seines Werkes abgebildet, eintreten, da diese viel zu klein sind, um die Fortsätze aufzunehmen. Schliesslich ist noch anzuführen, dass die Krätzmilben, wenn sie den Coitus vollziehen, noch nicht zeugungsfähig sind, dass wohl das Ovarium vorhanden, aber wegen der Kleinheit der Zellen schwer aufzufinden ist, erst nachdem sie die dritte Häutung vollzogen, ist das Ovarium so weit entwickelt, dass ein Loslösen der Eier erfolgt, und das Ovarium oder im Eileiter befindliche Eier gesehen werden. Bei den auf dieser Stufe der Entwickelung befindlichen Milben sollen nun aber jene Fortsätze gesehen werden, wie *Gerlach* angiebt, und durch eine Abbildung zu veranschaulichen sucht.

Die Bildung des vierten Fusspaares soll nach *Gerlach* nicht während der Häutung, die er leugnet, sondern nach und nach in den ersten 24 Stunden nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei sich bilden, es ist dies eine Annahme, der ich nicht beitreten kann, da ich mich von dem Vorgange, wie ihn *Gerlach* beschreibt, nicht habe überzeugen können; ich kann nur den Angaben *Eichstedt's, Gudden's, Bourguignon's* beistimmen, dass das vierte Fusspaar während der ersten Häutung sich entwickelt, denn so wie diese den Vorgang beschreiben, habe auch ich ihn wiederholentlich sowohl bei Sarcoptes wie auch bei Dermatokoptes etc. beobachtet.

Die Sarcoptes-Arten richten sich nach Vollendung der ersten Häutung den Gang her, in welchem sie zur Vollziehung des Coitus das Männchen erwarten, und in dem sie so lange verweilen, bis der bald nach der Begattung eintretende Häutungsprocess vollendet ist. Die Zeit, die diese zweite Häutung in Anspruch nimmt, beträgt 4 — 5 Tage. Die Veränderungen des Körpers durch diese Häutung sind höchst gering, und beruhen eigentlich nur in einer Vergrösserung der Hautschuppen und Dornen; eine Zunahme der Grösse erfolgt nach der Häutung, gleichzeitig entwickelt sich das Ovarium immer mehr, so dass dasselbe jetzt deutlicher sichtbar ist durch den grösseren Raum, den es einnimmt, die Eierchen sind jedoch als solche noch nicht zu erkennen.

Die Dermatokopten und Dermatophagen begeben sich zur Vollziehung des Coitus in die Copula, nachdem sie durch Aufnahme von Nahrung den Verlust, den sie bei der Häutung erlitten, ersetzt, und gleichzeitig so viel Stoffe noch aufgespeichert haben, dass sie die zweite Häutung durchmachen können. Diese Häutung erfolgt während sie in der Copula liegen, gleich nach vollbrachter Begattung, und sie wird, nachdem die cylinderförmigen Fortsätze so weit durch Wasserabgabe geschwunden, dass sie die vordere Oeffnung des vom Haftorgane zur Haftscheibe verlaufenden Kanals nicht mehr schliessen und Luft hier eintreten kann, gelöst. *Hering* und auch *Gerlach* geben an, dass, wenn man bei den in der Copula liegenden Dermatokopten das Männchen tödtet, das Weibchen aus seiner Erstarrung, in die es verfallen, erwacht, sich zu bewegen beginnt, und nun das todte Männchen hinter sich her schleift. Dieses Erwachen des Weibchens erfolgt dann nur, wenn die Häutung noch nicht eingeleitet ist, sobald die Oberhaut sich zu lösen beginnt, die Begattung also schon beendet ist, erwacht das Weibchen nicht aus der Erstarrung, wenn man das Männchen tödtet.

Die in der Copula liegenden Dermatokopten liefern die besten Präparate, um den Häutungsprocess zu verfolgen, es waren auch dies diejenigen, an denen ich zuerst die Häutung erkannte und verfolgte. So leicht nun auch die in der Häutung begriffene Milbe als solche erkannt werden kann, so ist es mir doch nie gelungen, das Herausfördern der Beine aus den Oberhauthülsen und das Beugen der Beine gegen das Abdomen zu sehen; viel zu dem Uebersehen dieses Vorganges trägt die geringe Durchsichtigkeit der Milben, die durch eine bedeutende Anhäufung von Chymus und Fett herbeigeführt ist, bei. Um den Vorgang der Häutung zu verfolgen, legt man die in der Copula liegenden Milben in Oel, und bringt ein Deckglas über das Ganze; die Milben werden durch das Oel nicht getödtet, es wird zwar das Männchen sehr matt, stirbt aber erst nach Verlauf von 10 — 12 Tagen, in welcher Zeit die Häutung der weiblichen Milbe erfolgt, die natürlich bei der im Oel liegenden Milbe langsamer von Statten geht, als bei der in ihrem Schutzorte ruhenden; nach beendigter Häutung ist die Milbe nicht im Stande die mit Oel getränkte zähe Oberhaut zu sprengen, und geht daher, in dieser liegend, ein.

Die Umänderungen, die der Körper der Dermatokopten und der Dermatophagen während der zweiten Häutung erleidet, sind ebenso in die Augen fallend, wie die bei der ersten. Die aus der Oberhauthülle ausgeschlüpfte Milbe besitzt keine cylinderförmigen Fortsätze am hinteren Rande des Körpers, diese können, wenn auch etwas eingeschrumpft, an der abgestreiften Oberhauthülle wahrgenommen werden; statt dieser Fortsätze ist die Zahl der am hinteren Rande stehenden Borsten bei den Dermatokopten vermehrt. Die am Ende der Epimeren des ersten Fusspaares gelegene, durch Anhäufung von ungefärbter Chitinmasse gebildete Querwulst, von der aus Riefen nach hinten verlaufen, ist bedeutend stärker entwickelt, als bei den Milben nach der ersten Häutung. Das Ovarium ist auch jetzt noch nicht deutlich als solches zu erkennen, einen etwas dunklen, anscheinend aus kleinen Zellen bestehenden, unterhalb der oben genannten Wulst gelegenen Körper findet man an der Stelle, wo später das Ovarium, wenn es sich vollständig entwickelt hat, gelegen ist.

Eine sehr wesentliche Umänderung erleidet das vierte Fusspaar bei der Mehrzahl der weiblichen Dermatokopten und bei allen Dermatophagen, es endet dieses bei den letzteren nach der ersten Häutung stets mit zwei mässig langen Borsten, wodurch es im äusseren Erscheinen dem dritten Fusspaare, welches ebenfalls mit zwei Borsten, aber sehr langen endet, ähnlich ist. Bei den Dermatokopten ist aber nicht bei allen Milben diese Bildung vorhanden, sondern wir finden vielmehr bei einem kleinen Theile statt der einen Borste eine kleine gestielte Haftscheibe. In Betreff der Länge und Dicke der Hinterbeine zeigt sich eine Verschiedenheit, die als ein Zeichen der Stufe der Entwickelung verwendet werden kann. Das vierte Fusspaar ist bei den Milben, die die zweite Häutung vollendet haben, dünner und kürzer als das dritte Fusspaar, wohingegen bei der aus-

gewachsenen geschlechtsreifen Milbe das vierte Fusspaar das dritte an Länge übertrifft. Bei diesen letzteren wird die Länge des vierten Fusspaares nicht durch den langen Haftscheibenstiel herbeigeführt, denn diese kommt hierbei nicht in Betracht, sondern es ist die bedeutende Länge des Endgliedes selbst die Ursache der Verschiedenheit in dieser Dimension der beiden Fusspaare. Im Durchschnitt ist bei den ausgewachsenen Milben das Endglied des dritten Fusspaares 0,0368 Millimeter lang und 0,02 Millim. breit, das Endglied des vierten Fusspaares dagegen 0,0603 Millim. lang und 0,0134 Millim. breit; die an diesem letzteren befindliche Haftscheibe zeigt mit dem gegliederten Stiel zusammen eine Länge von 0,0804, der Stiel besitzt eine Breite von 0,0034 Millim. und die Haftscheibe hat einen Durchmesser von 0,0134 Millimeter.

Die Verhältnisse dieser Theile bei den Dermatokopten nach der ersten Häutung, bei denen beide Paare der Hinterfüsse nur mit Borsten endigen, sind hier folgende: die Länge des Endgliedes des vierten Fusspaares beträgt 0,02 Millimeter und die Breite 0,0067 Millim., das Endglied des dritten Fusspaares ist hingegen 0,0335 Millim. lang und 0,02 Millim. breit. Etwas länger ist das Endglied des vierten Fusspaares bei den Individuen, die statt der 2 Borsten eine gestielte Haftscheibe und nur eine Borste besitzen; bei diesen betrug die Länge des Endgliedes dieses vierten Fusspaares durchschnittlich 0,0233 Millimeter, die Breite 0,0067 Millimeter. Die Haftscheibe nebst ihrem ungegliederten dünnen Stiel ist 0,0368 Millim. lang und 0,0022 Millim. breit; der Durchmesser der Haftscheibe betrug 0,0067 Millimeter. Das Endglied des dritten Fusspaares zeigt hier dieselben Dimensionen wie bei den Milben, deren viertes Fusspaar mit 2 Borsten endet.

Nach der zweiten Häutung zeigt sich bei den Milben, die schon nach der ersten Häutung eine Haftscheibe am vierten Fusspaare besassen, die Haftscheibe von etwas grösserem Durchmesser, der Haftscheibenstiel ist länger und ausserdem bei diesen Milben, so wie auch bei denjenigen, die vor der Häutung an diesem Endgliede 2 Borsten wahrnehmen liessen, gegliedert, ein Rudiment einer Kralle ist jedoch nicht vorhanden. Der Durchmesser der Haftscheibe beträgt nach der zweiten Häutung 0,008, der des gegliederten Haftscheibenstieles 0,003 und die Länge desselben mit der Haftscheibe 0,042 Millimeter. Das dritte und vierte Fusspaar sind, wenn die Haftscheibe ausser Betracht bleibt, gleich lang, das Endglied des vierten Fusspaares besitzt eine Länge von 0,0242 Millim. und eine Breite von 0,0093 Millimeter.

Die aus der Oberhauthülle nach der zweiten Häutung herausgeschlüpfte Milbe ist immer noch als eine in der Entwickelung begriffene zu betrachten, sie unterscheidet sich von der vollständig entwickelten, zeugungsfähigen Milbe 1) in der Grösse; sie ist um ein Drittheil kleiner, als das ausgewachsene Individuum.

2) Das dritte und vierte Fusspaar sind gleich lang bei den Milben nach der zweiten Häutung, während bei der ausgewachsenen das vierte Fusspaar, ohne Hinzurechnung der Haftscheibe, das dritte an Länge überragt.

3) Es fehlen dieser jungen Milbe die zum Schutze des Ovarium an der Bauchseite gelegenen lyraförmigen Chitinkörper.

4) Ist das Ovarium nur undeutlich, und zwar als ein dunkeler, aus kleinen Zellen bestehender Körper unter der am hinteren Ende der Epimeren des ersten Fusspaares gelegenen Wulst zu erkennen.

In der zweiten Häutung liegen die Dermatokopten und Dermatophagen 4 — 5 Tage. Einige Tage, nachdem sie die Oberhauthülle verlassen, genügen ihnen, um sich so weit durch Aufnahme von Nahrungsmitteln zu kräftigen, dass sie die dritte Häutung, die $2\frac{1}{2}$ — 3 Tage beansprucht, auszuführen im Stande sind. Bei den in der dritten Häutung liegenden Milben sieht man deutlich unter der Oberhauthülle das lyraförmige Chitingerüst, namentlich kurze Zeit vor Beendigung dieses Processes; schwierig ist dieser Körper in der ersten Periode der Häutung wahrzunehmen, da in der Chitinmasse noch zu wenig Farbstoff abgelagert ist. Das Ovarium als solches kann erst nach dem Freiwerden aus der Oberhauthülle gesehen werden; die zellige Anordnung in den Theilen ist noch vorhanden, die Zellen sind etwas grösser und einige der am weitesten nach hinten gelegenen haben eine länglich runde Gestalt; dies sind auch diejenigen, welche zunächst zu Eiern sich ausbilden und dann in den Eileiter gelangt, im Abdomen gesehen werden. Die Milbe ist nun nach überstandener dritter Häutung erst fortpflanzungsfähig, und es erscheinen die Dermatophagen-Weibchen wie ich sie in Fig. 107 und 108, und die Weibchen der Dermatokopten wie ich sie in Fig. 119 und 120 abgebildet habe.

Das Sarcoptes-Weibchen, welches nach Absolvirung der zweiten Häutung sich einen neuen Gang genagt, und die Kraft zur Ausführung der dritten Häutung gesammelt, verfällt in seinem neuen Wohnorte in die Erstarrung, häutet sich, und verlässt dann diesen Gang, indem es von der Stelle aus, wo es bisher gelegen, nach aussen zu gelangen sucht. Derartige Gänge finden wir nicht selten, sie sind dadurch ausgezeichnet, dass sie 2 Oeffnungen besitzen und dass an der einen oder anderen Stelle die abgestreifte Oberhaut zu finden ist. Der neue Gang, der von der fortpflanzungsfähigen Milbe angelegt wird, ist derjenige, in welchem die Eier abgesetzt werden. — Die Milbe erscheint nun, wie ich sie in Fig. 6 und 7 etc. abgebildet habe. Das Ovarium ist deutlich sichtbar, ja man findet sogar kurze Zeit nach dem Ausschlüpfen aus der Oberhauthülle, und nachdem sie den grossen Gang angelegt, Eier im Eileiter, die nun in kurzen Zwischenräumen in gewisser Zahl abgesetzt werden. Die Gestalt des Ovarium und Eileiters bei den Sarcopten veranschaulicht Fig. 14 und die dieser Theile bei Dermatokoptes Fig. 134.

Nachdem die Milben eine nicht immer gleiche Zahl von Eiern gelegt, sterben sie, oder sie häuten sich noch ein Mal, wenn sie noch lebenskräftig genug sind. Die aus dieser vierten Häutung hervorgehenden Milben legen in den seltensten Fällen noch einige Eier, gewöhnlich ist bei ihnen die Thätigkeit im Ovarium erloschen. Bei den Dermatokopten zeichnen sich diese Milben durch ihre Grösse aus, man gewahrt an der Bauchseite das sehr intensiv braungefärbte lyraförmige Chitinstück, das Ovarium aber ist nicht wahrzunehmen. Die beiden Paare der Hinterfüsse sind sehr stark entwickelt, die Borsten am dritten Fusspaare sehr lang und stark, das Endglied des vierten Fusspaares ist sehr lang, und es überragt dieses Fusspaar das dritte um die Hälfte des Endgliedes, die Haftscheibe endlich ist sehr lang, der Stiel deutlich gegliedert, und zur Seite der Basis dieses Stieles nimmt man das Rudiment der Kralle wahr.

Die Entwickelung der Männchen ist schwerer zu verfolgen als die der weiblichen Milben, da sie durch ihre geringere

Grösse sich leichter der Wahrnehmung entziehen. Der Häutungen vollziehen sie sicher drei, in welchen die Form des Körpers wenige Veränderungen erleidet. Die eigenthümliche Sceletbildung zeigen die Männchen schon im Larvenzustande, wenigstens habe ich bei der Gattung Sarcoptes mich hiervon zu überzeugen Gelegenheit gehabt. Die Epimeren des dritten Fusspaares bei den Larven der Sarcopten sind durch einen Chitinstreifen verbunden wie Fig. 60 dies zeigt; bei der ersten Häutung erfolgt ein Anlegen der Epimeren des vierten Fusspaares an diesen Streifen, auch finden wir das Chitingerüst für die Geschlechtstheile angedeutet. Deutlich wahrnehmbar ist dieses nach der zweiten Häutung, die inneren Geschlechtstheile sind jedoch noch nicht so ausgebildet, dass sie wahrgenommen werden können. Nach der dritten Häutung aber sind diese vollständig so weit entwickelt, dass das Männchen, nachdem es sich durch Aufnahme von Nahrung gekräftigt, den Coitus vollziehen kann. Ganz so wie die weiblichen Sarcoptes richten sich auch die Männchen nach jeder Häutung einen neuen Wohnort ein, den sie sich durch Nagen herstellen. Bei den Dermatokopten und Dermatophagen bilden sich die am hinteren Körperrande befindlichen Fortsätze während der ersten Häutung aus, die Haftscheiben sind in der Anlage vorhanden, von dem Chitingerüst für die Geschlechtstheile ist in dieser Periode der Entwickelung nichts zu sehen. Nach der zweiten Häutung jedoch ist dies deutlich durch die intensive Färbung der Chitintheile wahrnehmbar, jedoch nicht so deutlich zu sehen und so leicht aufzufinden, wie nach der dritten Häutung. Die Hoden entwickeln sich während der dritten Häutung, nach deren Vollendung die Männchen in die Copula sich begeben.

Die Lage der Milben in der Häutung habe ich in Fig. 123 und Fig. 133 dargestellt, ich habe hierzu die Milben von Dermatokoptes gewählt, weil von diesen bis jetzt noch keine Abbildungen gegeben, dahingegen von Sarcoptes *Eichstedt, Gudden* und *Bourguignon* sehr gute Darstellungen ihren Werken beigefügt haben. Fig. 123 veranschaulicht eine in der zweiten Häutung liegende weibliche Milbe; es sind in diesen Abbildungen die Umänderungen des Körpers, die bei der Häutung statt haben, ersichtlich. Die vierte Häutung bei den Dermatokopten, bei der keine an der Oberfläche befindlichen Körpertheile eine wesentliche Veränderung erleiden, habe ich in der Abbildung 133 zu geben versucht. Die lyraförmigen Chitinstücke sind hier nicht eingezeichnet, weil sie die Lage der Beine des ersten und zweiten Fusspaares vollständig verdeckt haben würden, die Lage dieser zu geben schien mir aber wichtiger, als die des lyraförmigen Körpers.

IX. Der Wohnort der Milben und die Herrichtung desselben.

Die Lebensweise der Krätzmilben ist, je nachdem sie der einen oder anderen Gattung angehören, verschieden, ebenso verschieden ist der durch sie bedingte Aufenthaltsort oder Wohnort der Milben. Die Sarcopten leben unter der oberen Schicht der Epidermis und legen hier ihren Wohnort an; die Dermatokopten und Dermatophagen hingegen finden wir stets auf der Oberhaut, wo ihnen die Krusten, die Epidermisschuppen und Haare Schutz gewähren und ihnen als Wohnort dienen. Der Aufenthaltsort ist bei den beiden Gattungen noch ein verschiedener, bedingt durch die Beschaffenheit der Nahrung; während die Nahrung der Dermatokopten der grössten Menge nach aus Flüssigem besteht, nähren sich die Dermatophagen fast nur von Epidermiszellen, und zwar von der zwischen den jungen und den vollständig verhornten Epidermiszellen gelegenen Schicht. Die ersteren müssen, um sich ihre Nahrung zu verschaffen, ziemlich tief gehende Verletzungen der Haut zufügen, durch die sie Veranlassung zu Entzündung der von der Verletzung betroffenen Hautstellen, und deren Folgen, wie Exsudaten, Knötchen und Krustenbildung, geben. Die so entstandenen Krusten gewähren den in Rede stehenden Milben den nöthigen Schutz etc., sie werden daher von ihnen nicht nur als Zufluchts- oder Schutzort, sondern auch als Brutort etc. bezogen. Die Dermatophagen hingegen, die nur die äussere Schicht der Epidermis entfernen, um sich ihre Nahrung zu verschaffen, schlagen ihren Wohnort unter den als Hautstaub erscheinenden Trümmern der Oberhaut auf, worin sie sich dann auch in grosser Zahl finden, und wodurch uns die Gelegenheit gegeben wird, sie leichter wie irgend eine andere Krätzmilbenart von ihren Wohnthieren zu entfernen. Das Ueberführen der Hand über die Haut genügt, um eine Quantität jenes Hautstaubes und mit ihm eine Unzahl von Krätzmilben von dem Körper zu entfernen. Während nun die Dermatokopten stets, die Sarcopten fast immer ein Exsudat auf der Haut durch ihre Anwesenheit veranlassen, sehen wir, dass die Dermatophagen nur selten durch ihr Nagen zu einer Entzündung, Exsudat, die Veranlassung geben.

Jedes zur Gattung Sarcoptes gehörende Individuum richtet sich selbst seinen Wohnort her, und lebt dann abgeschlossen von den übrigen der Kolonie angehörenden Thieren, nur besondere Umstände, wie die Häutung, das Eierlegen, das Aufsuchen der Weibchen von Seiten der Männchen behufs Ausführung der Begattung etc. können die Sarcopten vermögen, auf kurze Zeit ihren Wohnort zu verlassen. Die Milben der beiden anderen Gattungen hingegen leben gesellig unter den Krusten oder Epidermisschuppen, die sie in Gemeinschaft herrichten; wir finden daher hier Larven und in der Häutung begriffene Milben, in der Copula liegende und Eier legende etc. zusammen unter einer Kruste, oder in dem Hautstaube.

Die Sarcopten nehmen ihren Wohnort, die Gänge, welche je nach der Grösse der Milben, je nachdem sie in der Entwickelung begriffen oder vollständig ausgebildet sind, verschiedene Länge und einen verschiedenen Durchmesser besitzen, gewöhnlich an den Hautstellen in Angriff, wo die Epidermis dünn und nicht zu hart ist; zuweilen wählen auch die Sarcopten die Haartrichter, wie *Gudden* anführt, als Eingang zu ihren Gängen.

Die Krätzmilben nehmen sämmtlich beim Einführen ihrer Kiefer in die Haut besondere Stellungen an, die durch die Stellung des Kopfes und durch die Lage der Fresswerkzeuge bedingt sind. Der Kopf ist bei allen Milben schräg nach unten und vorn gerichtet, er reicht aber, wenn die Milben gleichmässig auf ihren Füssen ruhen, nicht auf den Gegenstand hinab, auf dem sie stehen. Obschon der Kopf etwas gebeugt werden kann, so werden beim Beugen desselben die Kiefer doch nicht den Boden berühren, sondern es muss, wenn die Fresswerkzeuge z. B. auf die Oberfläche der Haut gelangen sollen, das Hinter-

theil stark gehoben werden; sollen die Thiere nun sich in die Haut hineinnagen, so muss das Heben des hinteren Theiles des Körpers so stark ausgeführt werden, dass die Kiefer auch beim Nagen noch einen Druck auf die Haut ausüben können. Wir sehen daher, dass alle Krätzmilben, wenn sie mit ihren Kiefern die Haut benagen, wie die Sarcopten und Dermatophagen, oder diese in die Haut tief einsenken wollen, wie es die Dermatokopten thun, das Hintertheil stark heben, wobei ihnen die an dem dritten und vierten Fusspaare befindlichen starken Borsten wesentliche Stützpunkte darbieten: diese werden durch das Unterschieben der Hinterbeine unter den Leib so gestellt, dass der hintere Theil des Körpers nicht nur vorübergehend, sondern während eines längeren Zeitraumes gehoben gehalten werden kann. Ein Feststellen der Vorderbeine muss hierbei auch ausgeführt werden, wobei die an den Endgliedern befindlichen Krallen zur Verwendung gelangen; es können diese mit der Haut aber nur dann in Berührung kommen, wenn die gestielten Haftscheiben so zur Seite oder nach hinten gelegt werden, dass der Stiel flach auf der Haut liegt. Durch dieses Seitwärtslegen der Haftscheibenstiele, welches man bei den Milben, die im Begriff stehen ihre Kiefer in die Haut einzuführen, sehr gut beobachten kann, wird der vordere Theil des Körpers der Haut mehr genähert, und es können die Krallen durch das Einsenken ihrer Spitzen in die Haut so festgestellt werden, dass die Milbe hierdurch einen Stützpunkt gewinnt, dessen sie hier beim Einsenken der Kiefer in die Haut bedarf, da die letzteren beim Nagen, neben dem Oeffnen und Schliessen, auch einen Druck auf den zu entfernenden Hauttheil ausüben müssen. Dieses Beiseitelegen der Haftscheibenstiele lässt sich sehr gut bei Milben, die auf ein Objectglas gelegt, und um sie so am Fortschreiten zu hindern, mit einem Deckglase bedeckt werden, beobachten; sie suchen nun, durch Einsetzen der Krallen, einen Stützpunkt zu gewinnen, um sich von dem Drucke zu befreien, und ihren Körper fortzuschaffen, und schlagen hierbei die Haftscheiben nach aussen und hinten um; ganz besonders eignen sich zu diesen Untersuchungen die Sarcopten. Nachdem die Sarcopten und Dermatophagen die zum Nagen entsprechende Stellung eingenommen haben, entfernen sie, die Spitze des Unterkiefers in die Epidermis eindrückend, und durch Schliessen der Kiefer das Erfasste trennend, die verhornten Epidermiszellen, die sie nach geschehener Lostrennung neben der von ihnen gemachten Oeffnung fallen lassen. Sind die verhornten Zellen entfernt, und gelangen sie zu den jungen, ihnen zur Nahrung dienenden Zellen, so wird das Losgetrennte von ihnen, wenn es zu grosse Partikel sind, erst zerkleinert, und dann in den Magen geführt, gewöhnlich mögen aber die abgenagten Theile so klein sein, dass sie ohne weitere Zerkleinerung hinabgeschlungen werden können. Es wird somit bei den Sarcopten neben der Herrichtung des Ganges auch gleichzeitig das von ihnen Losgetrennte und ihnen Zusagende als Nahrungsmittel verwendet. Die Dermatophagen, die nicht wie die Sarcopten in der Haut sich einen Gang nagen, sondern nur zur Erreichung ihrer Nahrung die verhornten Zellen der Oberhaut entfernen, sättigen sich an den frei gelegten eben im Verhornen begriffenen Zellen der Oberhaut.

Die Dermatokopten nehmen hauptsächlich die Säfte der Haut auf; sie müssen um diese zu erreichen ihre Kiefer tief in die Haut einsenken, und zwar so tief, dass sie bis zu dem mit Flüssigkeit reichlich versehenen Hauttheile, bis zur Cutis gelangen, und die Lippen an die Oberfläche der Haut, um das Saugen auszuführen, angelegt werden können. Die Stellung des Körpers, die die Milben hierbei annehmen, ist ganz so wie die der Sarcopten bei dem Eingehen in die Haut. Feste Nahrungsmittel werden auch wohl von diesen aufgenommen, hierfür sprechen die festen Theile des Chymus und die Kaufläche der Kiefer, es sind die festen Stoffe aber entschieden weniger fest, als die von den Sarcopten und Dermatophagen zur Nahrung verwendeten, da den Kauflächen der Kiefer die Zähne fehlen, die bei jenen vorhanden; wahrscheinlich wird die auf der Oberhaut befindliche, etwa in Folge von Wasserabgabe mässig fest gewordene Lymphe von ihnen aufgenommen.

Hat der Sarcoptes die Oberhaut von der Stelle, wo er seinen Gang anlegen will, entfernt, wozu er je nach dem Widerstande, den die Epidermis dem Eingreifen der Kiefer entgegensetzt, bald längere bald kürzere Zeit bedarf, so gelangt er auf Gewebe, welche weniger Zeit zum Lostrennen beanspruchen. Nichtsdestoweniger sehen wir, dass Milben während längerer Zeit an einem Punkte verharren, gleichsam als ob sie sich erholten. Ich glaube, dass diese Milben die losgetrennten jungen Epidermiszellen verschlingen, und daher nicht so schnell vorschreiten. Die Milben, die durch die Häutung einestheils entkräftet, anderentheils, da sie mehrere Tage keine Nahrung aufgenommen, hungrig sind, werden längere Zeit bedürfen um den Gang so tief zu machen, dass sie von der Oberhaut gedeckt werden, als diejenigen, die kräftig sind, und bei denen das Bedürfniss Nahrung aufzunehmen nicht vorhanden ist. Haben die Milben die Oberhaut durchnagt, wobei sie stets in schräger Richtung fortschreiten, und sind sie auf die Schicht der jüngeren Epidermiszellen gelangt, so führen sie jetzt in horizontaler Richtung den Gang weiter fort. Die Stellung, die der Körper bei dem weiteren Fortführen des Ganges annimmt, ist wesentlich von der beim Eingehen in die Haut verschieden. Die Milben halten die Vorderfüsse in gebeugter Stellung, die Haftscheiben sind zur Seite gelegt und die Krallen werden gegen die Cutis gedrückt; die Hinterbeine sind gegen den Leib gezogen, so dass die Borsten derselben ein wenig an dem hinteren Körperrande, seitwärts von den hier stehenden Borsten, hervorsehen, und drücken so, die Fussenden des dritten und vierten Fusspaares gegen die Cutis stemmend, den Rücken an die Decke des Ganges; die auf dem Rücken stehenden Schuppen und Dornen verhindern das Zurückgleiten des Körpers dann, wenn die Spitzen derselben beim Nagen in die Decke eingesenkt werden. In dieser Lage finden wir stets die Milben, die, im Gange befindlich, mit diesem abgetragen werden. Ich glaube, dass das lästige Jucken hauptsächlich durch das Einsetzen der Krallen der Vorderfüsse in die weiche, dicht auf der sehr empfindlichen Cutis gelegene Zellenschicht herbeigeführt wird, ein Vorgang, der Statt hat, wenn die Temperatur der Haut erhöht wird. Wir sehen, dass die Milben, die bei einer niederen Temperatur der Haut sich ruhig verhalten und kein Jucken veranlasst haben, in Folge der Einwirkung der Wärme aus ihrer Erstarrung erwachen, und nur durch ihre Bewegungen, durch ihr Nagen in der Nähe der Cutis und Bewegen, eine Irritation der Hautnerven, und so das Jucken hervorrufen, das dadurch wieder zum Verschwinden gebracht werden kann, dass dem Körper, besonders der Haut, Wärme entzogen wird, in Folge dessen die Milben ihre Arbeit sistiren, und die Cutis nicht reizen. Da nun die Haut des Menschen beim Liegen im Bette während der Nacht eine gleichmässige und erhöhtere Temperatur erlangt, so werden auch dann die Milben in Folge der erhöhten Temperatur lebendiger werden und es wird sich nun das Jucken einstellen; hieraus folgt aber

noch nicht, dass, da das Jucken des Nachts besonders stark ist, die Milben Nachtthiere sind, wie dies von einigen Forschern angenommen worden ist.

Je nach der Entfernung, in der sich die Milbe von der Cutis hält, wird immer auch die Reaction derselben eine verschiedene sein. Beim Eingehen in die Haut pflegen die Milben etwas tiefer einzudringen, als sie den Gang später fortführen, gewöhnlich werden hierbei die jüngsten Zellenlagen verletzt, und hierdurch ein eigenthümlicher, stechender, bald vorübergehender, ähnlich dem durch den Stich einer Mücke oder eines Flohes verursachten, nur etwas länger andauernder Schmerz herbeigeführt, der von einer begrenzten Entzündung und einem Exsudat etc. in der Mehrzahl der Fälle gefolgt ist. Wir sehen daher am Anfange des Ganges dort, wo überhaupt ein Exsudat eintritt, ein Knötchen, aus welchem sich ein Bläschen etc. entwickelt, auftreten, und kann man von diesem aus den Gang verfolgen.

Die Dimensionen des Ganges richten sich nach denen der den Gang nagenden Milbe, je kleiner die Milbe ist, um so flacher und schmaler, je grösser, um so höher und breiter ist auch der Gang; die Länge des Ganges hingegen ist von dem Lebensalter der Milbe abhängig. Die Milbenlarven nagen ihren Wohnort gewöhnlich nur so gross, dass sie vollständig von der Oberhaut gedeckt werden, in einzelnen Fällen, wenn sie nicht nach Verlauf einiger Tage in die Häutung verfallen, wenn mehr als 3 — 4 Tage bis zum Eintritt dieser verstreichen, die Larven mithin während eines längeren Zeitraumes Nahrung aufnehmen, wird der Gang ein längerer, erreicht zuweilen die Länge von 1 Millimeter und darüber. *Gudden* führt an, dass er Gänge der Larven fast eine Linie lang gesehen habe. Durchschnittlich überschreiten die Gänge der Larven die Körperlänge dieser Thierchen nicht, so dass sie aus diesen bequem hinaus und hinein gelangen können, ein Wechsel in der Wohnung hat selten Statt, sie vollziehen in der Regel in dem von ihnen nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie angelegten Gange die erste Häutung. Sobald diese beendet, nehmen sie einen neuen Gang in Angriff, den sie nach der zweiten Häutung wiederum verlassen. Da die Mehrzahl der Milben sich vier Mal häuten, so werden sie auch vier Mal ihren Wohnort wechseln.

Je nachdem die Milbe an Grösse zunimmt, werden auch die von ihnen angelegten Gänge an Höhe, Breite und Länge zunehmen. Die Gänge, in welchen sie die zweite und dritte Häutung vollziehen, besitzen der Mehrzahl nach eine Ein- und Ausgangs-Oeffnung. Die breitesten und längsten Gänge richten die fortpflanzungsfähigen weiblichen Milben, also diejenigen, die die dritte Häutung absolvirt haben, her; wir finden, dass diese Gänge eine Länge von 12 — 15 Millimeter erreichen, ja dass sie auch noch dieses Maass überschreiten; die Breite beträgt durchschnittlich 0,25 Millimeter, die Höhe lässt sich nicht genau bestimmen, es spricht aber die Entfernung der Decke von dem Boden, die man an Durchschnitten wahrnimmt, dafür, dass diese der Breite nicht gleichkommt. In der Decke des Ganges, die durch die im Laufe der Zeit erfolgende Lostrennung eines Theiles der Epidermiszellen dünner wird, ja nach längerem Bestehen der Gänge verloren geht, finden wir überall dort grössere Oeffnungen, wo im Gange Milbenlarven ausgekommen sind, und sich einen Weg in's Freie gebahnt haben. Der Durchmesser dieser Oeffnungen stimmt mit der Breite der Milbenlarven überein, und wir können diese im Durchmesser mit der Breite der Larven übereinstimmenden Oeffnungen in der Decke unbedingt als von den Larven hergerichtet annehmen, um so mehr, da wir häufig statt dieser Oeffnungen in der Decke etwas seitwärts gelegene Oeffnungen finden, zu denen ein von dem Boden des grossen Ganges nach aussen geführter, kleiner, von den Milbenlarven hergerichteter Gang führt, ferner, weil bei jeder Abtheilung der im Gange liegenden Eihüllen stets eine, zuweilen auch zwei solcher Oeffnungen oder Gänge sich finden. Ausser diesen grösseren sind noch kleinere Oeffnungen in der Decke des Ganges, die nicht den vierten Theil des Durchmessers jener grösseren zeigen, und von denen ich es dahin gestellt sein lasse, ob sie von der alten Milbe oder von den Milbenlarven hergerichtet sind. Fig. 14 veranschaulicht den Gang einer ausgewachsenen Milbe; die aus den zuerst gelegten Eiern ausgeschlüpften Larven sind durch einen seitwärts gehenden Gang nach aussen gelangt, die der zweiten Abtheilung der Eier entsprossten Larven haben theils durch die Decke, theils durch die Seitenwand sich einen Weg gebahnt; neben dieser grösseren liegt eine der erwähnten kleineren Oeffnungen. In Gängen, in welchen noch nicht ausgebrütete Eier gelagert waren, habe ich solche grössere Oeffnungen nicht wahrgenommen.

Nach dem Ablegen der Eier stirbt ein grosser Theil der Milben, und finden wir dann diese an dem blinden Ende des Ganges, diejenigen Milben aber, die noch die vierte Häutung vollziehen, pflegen diese in dem Eiergange zu vollenden und dann sich einen Weg nach aussen zu nagen, wodurch der Eiergang dann ähnlich wie die nach der zweiten und dritten Häutung angelegten Gänge eine Ein- und Ausgangs-Oeffnung wahrnehmen lässt. In dem Gange, welchen die Milben nach der vierten Häutung sich anlegen, der dem Eier- oder Brutgange wohl in Breite, aber nicht in Länge gleichkommt, beschliessen die Milben ihr Leben.

Die Richtung, in welcher die Gänge verlaufen, ist eine verschiedene; selten wird der Gang gerade fortgeführt, gewöhnlich schlängelt er sich von einer Seite zur andern, oder macht einen starken Bogen nach der einen oder andern Seite und dergl. mehr. Den Anfang des Ganges bezeichnet, wie ich bereits angeführt, gewöhnlich ein Knötchen oder eine Pustel, wir finden aber auch zuweilen im Verlaufe des Ganges eine solche vor, und zwar an der Stelle, wo entweder die den Gang anlegende Milbe der Cutis zu nahe gekommen ist, oder wenn die Milbenlarven bei der Anlegung ihres Ganges die Cutis verletzt haben; selten tritt am Ende des Ganges eine Pustel auf.

Der Wohnort der Männchen ist in der Regel nur so lang, dass der Körper vollständig bedeckt ist, selten finden sich längere Gänge. Die Männchen verlassen, wenn sie vollständig ausgebildet sind, wiederholentlich ihren Wohnort, um den Coitus zu vollziehen, und richten sich, wenn sie ihren alten Wohnort nicht wieder auffinden, oder um Nahrung aufzunehmen, einen neuen her.

Bei der Scabies crustosa leben die Milben auch in Gängen, die hier in grosser Zahl dicht an und über einander gelagert sind. Bei nur oberflächlicher Besichtigung eines Querschnittes der durch ihre Anwesenheit verursachten Krusten nimmt man deutlich dieselben wahr. Die grosse Zahl der Gänge auf einem so beschränkten Raum wird dadurch herbeigeführt, dass

sowohl die jungen Thiere wie auch die älteren sich nicht weit von dem Brutgange entfernen, und durch ihr Beisammensein auf diesem kleinen Raume eine bedeutende Reizung der Cutis herbeiführen, die von der Bildung jener Krusten gefolgt ist. Durch ihre Lebensweise und durch Verschiedenheiten im Bau des Körpers unterscheiden sich die in den Krusten wohnenden Sarcoptes scabiei crustosae von den Sarcoptes scabiei.

X. Das Nervensystem.

Das Nervensystem der Milben besteht aus Centraltheilen und den von diesen zu den verschiedenen Körpertheilen sich begebenden Nervenfäden. Die Centralorgane bestehen aus zwei Knoten, von denen der stärkste, der Schlundknoten, am Oesophagus, und zwar hinter dem an der Vereinigungsstelle des Hypopharynx und Oesophagus befindlichen Schliessmuskel gelegen ist; der zweite Knoten, von geringerem Umfange als der erste, umgiebt den an der Cardia gelegenen Schliessmuskel. Von diesem letzteren geht nach hinten eine Nervenschlinge ab, die einem dritten Knoten zu entsprechen scheint, und von welcher verschiedene Nerven nach dem hinteren Theile des Körpers sich begeben.

Der Schlundknoten ist von halbmondförmiger Gestalt und umgiebt den unteren und die beiden Seitenränder des Schlundes. Nervenzellen habe ich an diesem Knoten so wenig, wie an den anderen wahrgenommen, obschon ich mit den stärksten Vergrösserungen wiederholentlich Untersuchungen dieser Organe vorgenommen habe, es schienen mir die Knoten aus einer homogenen Masse zusammengesetzte Körper zu sein. Von dem äusseren Rande der nach vorn und oben gerichteten Enden der Knoten geht ein Nervenfaden ab, der nach vorn zwischen dem Hypopharynx und dem vom Magen zu den Palpen gehenden Blindsacke gelegen, nach den Palpen sich begiebt, an der Basis des ersten Gliedes dieses Organs in die Palpen eintritt, und in diesen sich bis zum zweiten Gliede verfolgen lässt. Von dem vorderen Rande des die untere Wand des Schlundes umgebenden Theiles steigen 2 Nerven, auf der unteren Wand des Hypopharynx liegend, nach vorn, und treten, an der festen Schlundröhre verlaufend, in den unteren Theil, den die Fresswerkzeuge tragenden kegelförmigen Körper ein. An dem hinteren Rande treten zwei starke Nerven hervor, welche vom Schlunde nach hinten bis zum zweiten Knoten verlaufen, und an dem vorderen Rande dieses sich inseriren.

Der zweite Knoten entsendet die Nerven für das erste Fusspaar, diese treten zu jeder Seite am vorderen Rande unweit der Enden des Knotens hervor, gehen über den zu den Palpen gehenden Blindsack fort und treten an die Seitenwand der in das erste Fusspaar sich begebenden Blindsäcke und steigen mit diesen in das Innere des Fusses hinein, die Stämme sind hier, wie bei den anderen Fusspaaren bis ins dritte Glied hinein zu verfolgen. Am hinteren Rande, den zu dem ersten Fusspaare verlaufenden Nerven gegenüber, entspringen aus dem Knoten die beiden, eine Schlinge bildenden Nerven, welche in Stärke die Verbindungsfäden zwischen erstem und zweitem Knoten bedeutend überragen. Von dieser Nervenschlinge, die einen dritten Knoten zu ersetzen scheint, gehen Nervenfäden zu den übrigen Fusspaaren und zum Abdomen, an deren Ursprungsstelle sich eine Anhäufung von Nervenmasse wahrnehmen lässt. An dem Seitentheile der Nervenschlinge treten die Nerven für das zweite Fusspaar hervor, die, auf der Magenwand verlaufend, unter dem mittleren Theile der Epimeren des zweiten Fusspaares hindurch, zu den in dieses Fusspaar sich begebenden Blindsäcken gehen, und so wie die Nerven des ersten Fusspaares sich verbreiten. Der hintere Theil der Schlinge entsendet nach jeder Seite einen stärkeren Nerven, welche, auf der unteren Wand des Magens liegend, nach hinten und aussen gehen, zwischen die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares treten, und sich hier in zwei Aeste theilen, von welchen der äussere sich zum dritten, der innere zum vierten Fusspaare begiebt und mit dem Blindsacke des betreffenden Beines in das Innere des Fusses tritt. Zwischen den Stämmen dieser Nerven gehen aus dem hinteren Theile der Schlinge zwei Nerven hervor, die, auf der Magenwand nach hinten verlaufend, allmählig an Stärke abnehmen und sich bis zur Cloake begeben, wo sie als sehr dünne Fädchen enden. Fig. 136 veranschaulicht die Lage der Central-Organe des Nervensystems und der von diesen zu den verschiedenen Körpertheilen entsendeten Nerven bei vollständig entwickelten weiblichen Individuen der Gattung Dermatokoptes.

Ein Gefässsystem habe ich bei den Milben nicht auffinden können: sie bedürfen bei der Anordnung der Verdauungsorgane auch eines solchen wohl nicht, da sämmtliche Organe direct aus dem allgemeinen Borne die ihnen nothwendigen Stoffe entnehmen. Die bis zu den äussersten Theilen des Körpers sich erstreckenden Blindsäcke führen diesen den Chymusbrei oder vielmehr die durch die Verdauung zur Assimilation hergerichteten Stoffe zu, welche vermittelst der peristaltischen Bewegung des Magens ständig hin und zurück gefördert werden. Ich glaube auch annehmen zu dürfen, dass die verbrauchten Stoffe an diese den Körper durchziehenden Kanäle abgegeben werden, in den Magen gelangen, und aus diesem mit den Faeces durch den Darm nach aussen geschafft werden.

Systematik der Milben.

Die Milben sind seit längerer Zeit den Arachniden, einer Classe, deren Hauptcharactere der Körperbeschaffenheit der Spinnen entlehnt wurden, zugetheilt. Gegen diese Zutheilung konnte so lange kein Einwurf erhoben werden, als man die anatomische Beschaffenheit und die Entwickelung des Milbenkörpers nicht kannte, jetzt aber, wo man Kenntniss von der Anatomie und Entwickelung des Milbenkörpers hat, und die Verschiedenheit der Spinnen und Milben dargethan ist, dürfte es an der Zeit sein, eine vollständige Trennung der Milben von den Arachniden vorzunehmen.

Der Körper der Milben weicht in der Anordnung der äusserlich sichtbaren Theile schon wesentlich von dem der übrigen, den Arachniden zugetheilten, Thieren ab. Bei den Spinnen und diesen verwandten Thieren ist Kopf und Brust zu einem Ganzen, dem Cephalothorax, verschmolzen, und dieser letztere stets vom Abdomen abgegrenzt, eine Abgrenzung, die oft so bedeutend ist, dass nur ein dünner Gang diese beiden Theile des Rumpfes verbindet. Bei den Milben hingegen ist der Kopf stets, bald mehr bald weniger deutlich, vom Rumpfe abgegrenzt; der Thorax ist mit dem Abdomen vollständig zu einem Ganzen, der Thoracokoilia, vereint, deren Wände eine Höhle umschliessen, in welcher die Verdauungsorgane, Nervencentra etc. gelegen sind.

Der Kopf, welcher von der Mehrzahl der Forscher nicht als ein solcher, sondern nur als Rostrum betrachtet wird, ist bei der Mehrzahl der Milben ein am vorderen Rande des Körpers hervortretender, bei allen ein am vorderen Ende des Körpers befindlicher, vom Rumpfe abgegrenzter Körpertheil, zu dem, wie zu den anderen vom Rumpfe abgegrenzten Theilen, Blindsäcke vom Magen entsendet werden, durch die ihm die zur Erhaltung nöthigen Stoffe zugeführt werden; ferner gehen von den Nervenknoten Fäden zu ihm in grösserer Zahl als zu den Extremitäten. Es besteht der Kopf aus zwei Theilen, einem unteren und einem oberen, den unteren bilden die Organe, durch die die Aufnahme der Nahrungsmittel vollzogen wird, die Fresswerkzeuge; sie bestehen aus zwei gleichen, neben einander gelagerten Hälften; den oberen Theil bilden hauptsächlich Sceletttheile, welche als Rudimente der festen Theile angesehen werden müssen, die dem Scheitel und Hinterhaupte angehören, und welche ich in dem die Anatomie und Physiologie der Milben behandelnden Abschnitt genau beschrieben habe. In Betreff der unteren Theile des Kopfes ergiebt jene Beschreibung, dass sie nicht als Greiforgane allein, wie von Einigen geschieht, betrachtet werden können, sondern dass sie Fresswerkzeuge im wahren Sinne des Wortes sind. Da nun, wie die nähere Beschreibung des Kopfes ergiebt, die wesentlichsten Sceletttheile des Kopfes bei den Milben vorhanden sind, so glaube ich diesen Körpertheil nicht als Rostrum, sondern als Kopf beanspruchen zu müssen.

Die Verdauungsorgane der Milben zeigen sich ebenfalls wesentlich von denen der Spinnen etc. verschieden; sie bestehen bei den Milben aus einem grossen rundlichen Sack, dem Magen, und den von diesem zu dem Kopfe und den Beinen sich erstreckenden Blindsäcken. Das Nervensystem ist bei den Milben weit weniger entwickelt als bei den Spinnen und diesen nahe stehenden Thieren; letztere haben einen Gehirnknoten, den die ersteren nicht besitzen. Blutgefässe finden wir bei den Milben nicht. In Betreff der Respirationsorgane stehen die Milben nicht tiefer, da auch sie, wie die Spinnen, vermittelst Luftsäcken athmen.

Durchaus verschieden ist jedoch der Entwickelungsgang der Milben von dem der Spinnen etc. Während die aus dem Ei schlüpfende Spinne in jeder Beziehung der ausgewachsenen gleicht, keine Verwandlungen besteht, sehen wir, dass die Milbe unentwickelt, als eine nur mit 6 Beinen versehene Larve das Ei verlässt; sie hat bis zur vollständigen Entwickelung ihres Körpers 3 — 4 Häutungen zu vollziehen, Häutungen, die theils mit Bildung neuer, theils mit Rück- und Umbildung vorhandener, jedenfalls mit Umänderung einzelner Körpertheile, mit Metamorphosen verbunden sind; erst nach der dritten Häutung ist die Milbe zur Fortpflanzung fähig, obschon die weiblichen Individuen nach erfolgter erster Häutung den Coitus vollziehen, zu einer Zeit, wo das Ovarium erst in der Bildung der Eierchen begriffen ist.

Die Körperbildung sowohl wie der Entwickelungsgang der Milben ist nicht nur verschieden von dem der Spinnen und den diesen nahe stehenden Thieren, sondern sie unterscheiden sich auch hierin von den, den anderen Classen angehörigen wirbellosen Thieren, so dass es geboten ist, die Milben eine besondere Classe bilden zu lassen.

Die Milben stehen entschieden auf einer niederern Stufe als die Spinnen und Krebse, und werden daher, je nachdem mit den niederen oder höheren Thieren das System beginnt, vor oder hinter diesen einzuschalten sein.

Unter Berücksichtigung der anatomischen Beschaffenheit und der Entwickelung des Milbenkörpers sind die Charactere der Classe der Acaridae folgende:

Körper rund oder länglich rund; Kopf vom Rumpfe mehr oder weniger abgegrenzt; Kiefer aus zwei neben einander gelagerten gleichen Hälften bestehend, neben welchen 2 Taster gelegen. Thorax und Abdomen zu einer Thoracokoilia verschmolzen. Beine bei den vollständig entwickelten Thieren 8. Geschlechter getrennt. Legen Eier, aus welchen eine Larve mit 6 Beinen herausschlüpft, die bis zum vollständigen Ausbilden mehrere mit Metamorphosen verbundene Häutungen vollzieht.

Die Classe der Milben enthält zwei Ordnungen:

I. Ordnung: Die Milben, Acarinae.
II. Ordnung: Die Zecken, Ricini.

Der weiteren Eintheilung dieser Ordnungen in Abtheilungen, Familien und Gattungen lege ich die von *Koch* aufgestellte Classification zu Grunde; hinzugefügt habe ich der Abtheilung der Wassermilben die Pycnogoniden und der Familie der Lausmilben die Gattungen Dermatophagus und Dermatokoptes.

Die I. Ordnung, die Milben, Acarinae, zerfällt in vier Abtheilungen:

I. Abtheilung: Wassermilben.
II. — Sumpfmilben.
III. — Landmilben.
IV. — Laufmilben.

Erste Abtheilung. Wassermilben.

Familie I. Meermilben oder Pycnogoniden. Pycnogonides.
Gattungen: Pycnogonum; Phoxichilidium; Nymphon; Ammothoë.

Familie II. Flussmilben. Hygrobatides.
Gattungen: Atax; Nesaea; Piona; Hygrobates; Hydrochoreutes; Arrenurus; Atractides; Acercus; Diplodontus; Marica.

Familie III. Weihermilben. Hydrachnides.
Gattungen: Limnesia; Hydrachna; Hydryphantes; Hydrodroma; Eylais.

Zweite Abtheilung. Sumpfmilben.

Gattungen: Limnochares; Thyas; Smaris; Alycus.

Dritte Abtheilung. Landmilben.

Familie I. Sammtmilben. Trombidides.
Gattung: Trombidium.

Familie II. Ziermilben. Rhyncholophides.
Gatttungen: Rhyncholophus; Smaridia; Erythraeus; Stigmaeus; Caligonus; Raphignatus; Actineda; Tetranychus.

Vierte Abtheilung. Laufmilben.

Familie I. Prachtmilben. Eupodides.
Gattungen: Bryobia; Scyphius; Penthaleus; Linopodes; Eupodes; Tydeus.

Familie II. Schnabelmilben. Bdellides.
Gattungen: Bdella; Ammonia; Scirus; Eupalus; Cheyletus.

Familie III. Thiermilben. Gamasides.
Gattungen: Dermanyssus; Gamasus; Laelaps; Zercon; Sejus; Notaspis; Eumaeus.

Familie IV. Käfermilben. Carabodides.
Gattungen: Oribates; Zetes; Eremaeus; Pelops; Cepheus; Oppia; Damaeus; Carabodes; Celaeno; Hypochthonius; Nothrus; Murcia; Hoplophora.

Familie V. Lausmilben. Sarcoptides.
Gattungen: Sarcoptes; Dermatophagus; Dermatokoptes; Dermaleichus; Homopus; Pteroptus; Hypopus; Acarus; Uropoda.

Die II. Ordnung, die Zecken, Ricini, zerfällt nach *Koch* in drei Familien.

Familie I. Argasides.
Gattungen: Ornithodoros; Argas.

Familie II. Ixodides.
Gattungen: Hyalomma; Haemalastor; Amblyomma; Ixodes.

Familie III. Rhipistomides.
Gattungen: Dermacentor; Haemaphysalis; Rhipicephalus; Rhipistoma.

Beschreibung der verschiedenen Krätzmilben-Arten.

Die Krätzmilben der Menschen und Thiere gehören zur fünften Familie, den Lausmilben, Sarcoptides, der vierten Abtheilung und bilden hier die erste, zweite und dritte Gattung. Diese Familie enthält nach *Koch* 7 Gattungen, denen ich zwei neue Gattungen, nämlich Dermatophagus und Dermatokoptes hinzugefügt habe, von welchen aber die Gattung Hypopus hinweggenommen werden dürfte, da nach *Dujardin's* Untersuchungen es die Larve von Gamasus sein soll. Eine neue Gattung würde ferner noch die von *Bourguignon* und *Delafond* bei der Ziege aufgefundene, von ihnen Sarcoptes caprae genannte Milbe, der aber von *Gervais* der Name Chiroptes caprae beigelegt worden, bilden, wenn es sich herausgestellt hat, dass es nicht eine den anderen Gattungen beizuzählende Milbe ist.

Gattung I. Sarcoptes. *Latreille.*

Körper länglich rund, schildkrötenförmig, mit Einbuchtungen an den Seitenrändern; Haut mit Rillen versehen; Rücken mit genagelten schuppenähnlichen oder mit schuppenförmigen Hautverlängerungen, oder mit Schuppen und mit auf papillenähnlichen Erhabenheiten stehenden Dornen besetzt; Kopf vom Rumpfe abgesetzt und mit 4 Kieferhälften-Paaren und zwei starken, neben diesen gelegenen und denselben in Länge gleichkommenden, dreigliedrigen Palpen versehen. Beine 8, fünfgliedrig, das erste und zweite Paar mit gestielten Haftscheiben, Haftscheibenstiel von der Länge des Fusses, ungegliedert; das dritte und vierte Paar bei den Weibchen mit langen Borsten endend; bei den Männchen ist das erste, zweite und vierte Paar mit einer Haftscheibe und das dritte mit einer Borste versehen. Epimeren des ersten Fusspaares verschmolzen. Larve mit 6 Beinen, das erste und zweite Fusspaar mit Haftscheiben, das dritte mit einer langen Borste endend.

1. Sarcoptes scabiei. *Latr.*

Tafel I und II.

Syn. Acarus Siro. *Lin.*
Acarus exulcerans. *Lin.*
Acarus scabiei. *de Geer* und *Fabr.*
Acarus humanus subcutaneus.
Acarus psoricus. *Pallas.*
Acarus humanus. *Geoffr.*
Acarus brachypus. *Olfers.*
Sarcoptes hominis. *Rasp.*
Cheyletus scabiei. *Cloquet.*
Sarcoptes Galei. *Owen.*

Weibchen. Körper länglich rund, schildkrötenförmig; Rillen in der Haut von der einen Seite des Körpers zur anderen verlaufend; Rücken mit in Reihen stehenden genagelten, schuppenähnlichen Hautverlängerungen, 6 Brust- und 14 geraden Rückendornen besetzt. Das erste und zweite Fusspaar mit gestielten Haftscheiben, das dritte und vierte Fusspaar mit langen Borsten endend. Epimeren des dritten und vierten Fusspaares jeder Seite mit einander verbunden.

Männchen. Körper rundlich, Rücken mit 6 Brust- und 14 Rückendornen, an der Grenze zwischen Thorax und Abdomen stehen einzelne genagelte, schuppenähnliche Hautverlängerungen oder Schuppen. Das erste, zweite und vierte Fusspaar mit einer gestielten Haftscheibe, das dritte mit langer Borste endend. Die Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares durch einen Chitinstreifen verbunden, welcher mit dem Streifen eine Verbindung eingeht, an den sich die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares, und der Stiel des hufeisenförmigen Chitinkörpers der Geschlechtstheile befestigen.

Larven. Der weibliche Körper länglich rund, schildkrötenförmig mit einigen genagelten schuppenähnlichen Hautverlängerungen, 6 Brust- und 14 Rückendornen auf dem Rücken; Körper der männlichen Larven rundlich, nur wenige schuppenähnliche Hautverlängerungen auf dem Rücken an der Grenze zwischen Thorax und Abdomen. Bei beiden sind die Enden des ersten und zweiten Fusspaares mit Haftscheiben und das dritte mit einer langen Borste besetzt. Epimeren des dritten Fusspaares bei den männlichen Larven durch einen Chitinstreifen vereint, der den weiblichen fehlt. Drei Häutungen, ohne bedeutende in die Augen fallende Umänderung, vollziehen die Milben bis zur vollständigen Ausbildung ihres Körpers.

Leben in den von ihnen in der Oberhaut des Menschen hergerichteten Gängen. Sind auch in der Haut der Pferde, des Löwen, eines Lama, eines Affen und eines neapolitanischen Schafes gefunden worden.

Die Weibchen (Fig. 6 und 7), kommen in grösserer Zahl als die Männchen vor, sind auch leichter wie diese auf dem Körper eines Krätzkranken zu finden, letzteres ist auch der Grund, weshalb bis zu der in neuester Zeit erfolgten Entdeckung der Männchen stets die Körperbeschaffenheit der Weibchen zur Aufstellung des Gattungs-Charakters verwendet worden ist.

Die Grösse, welche die fortpflanzungsfähigen Milben erreichen, ist verschieden, durchschnittlich beträgt die Länge 0,4526 Millimeter, und die Breite am vierten Thoraxringe 0,3534 Millimeter. Der Kopf ist konisch, an der Basis 0,0496 Millimeter, an dem freien Ende 0,031 Millim. breit, und von der Basis bis zu der Spitze der zurückgezogenen Kiefer gemessen 0,0465 Millim. lang; die Seitentheile des Kopfes bilden die dreigliedrigen starken Palpen. Zu beiden Seiten des Kopfes liegen die kurzen, kräftigen, kegelförmigen, mit gestielten Haftscheiben versehenen Beine des ersten und zweiten Fusspaares, deren Länge vom Basalringe bis zum Ende des fünften Gliedes gemessen 0,0539 Millim. beträgt, am Basalringe ist die Breite, vom Schulter-

gelenk bis zum freien, nach aussen und unten gelegenen Rande, dem Durchmesser des Basalringes, 0,0428 Millim., an dem Ende des fünften Gliedes hingegen 0,0112 Millimeter. Der Haftscheibenstiel nebst Haftscheibe ist so lang, wie das Bein selbst, nämlich 0,0539 Millim., der Durchmesser der Haftscheibe beträgt 0,01; der Haftscheibenstiel ist dort, wo er aus dem Polster des Endgliedes hervortritt, 0,0056 Millim., an der Basis der Haftscheibe hingegen nur 0,0038 Millim. breit. Das erste und zweite Fusspaar ist am vorderen Körperrande eingelenkt, das dritte und vierte Paar aber liegt an der Bauchfläche in einiger Entfernung von den Seitenrändern des Körpers; die letzteren sind in Länge und Breite von den ersteren nicht wesentlich verschieden, nur durch die grösseren Krallen und die langen Borsten, welche am Ende des fünften Gliedes hervortreten, unterscheiden sie sich von jenen. Der Durchmesser der Borsten an ihrer Basis beträgt 0,0047 Millim., und die Länge, die sie erreichen, 0,25 Millim. Der Rücken zeigt zwei buckelartige Erhabenheiten, die durch einen seichten Einschnitt von einander getrennt sind, der eine steht auf dem Thoraxtheile des Rückens, der andere auf dem über dem Abdomen gelegenen Theile; die Buckel sowohl, wie der Einschnitt sind mit genagelten, schuppenähnlichen, in Reihen stehenden Hautverlängerungen, Fig. 15, besetzt, welche mit Einschluss des Nägelchens durchschnittlich 0,0149 Millim. lang, und an der Basis 0,013 Millim. breit sind; das Nägelchen hat eine Länge von 0,0049 Millim. Zwischen diesen Hautverlängerungen finden sich auch solche ohne Nägelchen, und ab und zu einzelne nur aus Chitin bestehende Schuppen, letztere sieht man sehr deutlich an der Einbuchtung, welche die Grenze zwischen Thorax und Abdomen bezeichnet, sie treten hier gewöhnlich etwas über den Körperrand hervor. Die erste Reihe der eben genannten Hautanhänge verläuft zwischen den zwei obersten Brustdornen.

Auf dem Thorax finden wir an jeder Seite, unfern des Randes drei, in einem Dreieck stehende, auf eine von einem Chitinring umgebene, papillenartige Erhabenheit gestellte, eichelförmige Brustdornen, deren Länge 0,0112 Millim. und deren Breite 0,0037 Millim. beträgt. Der die Papille umgebende Chitinring hat einen Durchmesser von 0,0093 Millim. Auf dem über dem Abdomen gelegenen Rückentheil stehen die 14 Rückendornen, die, wie die Brustdornen, auf einer von einem Chitinring umgebenen Papille stehen; sie sind in 4 neben einander verlaufende Reihen gestellt, die äusseren Reihen bilden vier, die inneren drei dieser Rückendornen. Diese Dornen, Fig. 17, sind 0,0334 Millim. lang, und 0,0056 Millim. breit; der ihre Wurzel umziehende Chitinring hat einen Durchmesser von 0,0168 Millim.

Hinter dem Kopfe, auf dem Theile, den man Hals nennen könnte, stehen zwei kleine Haare, und etwas mehr nach hinten, über den Epimeren des zweiten Fusspaares, zwei grosse Tasthaare oder Schulterborsten, die zwei kleinere Haare zwischen sich haben. An jedem der Seitenränder des vierten Thoraxringes bemerken wir noch ein Tasthaar, welches gewöhnlich frei über die Ränder hervorsteht. Der hintere Körperrand ist mit 4 Borsten besetzt, von denen zwei zu jeder Seite der Cloakenöffnung gestellt sind.

Die Bauchfläche ist am vorderen Theile des Thorax, soweit die Epimeren nach hinten reichen, flach, von dem Ende dieser aber sehen wir sie mehr nach unten hervortreten, am stärksten ist das Abdomen bei den Individuen nach unten gesenkt, die ein ausgebildetes Ei im Eileiter beherbergen. Die Epimeren sind als gelblich braun gefärbte, schmale, theils gerade, theils gebogene Chitinstreifen wahrzunehmen; die des ersten Fusspaares sind verschmolzen zu einem, einer gestielten Furcula ähnlichen Körper, deren Stiel gewöhnlich in der Mittellinie des Körpers gelagert ist, und neben welchem die Epimeren des zweiten Fusspaares gelegen sind. Die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares liegen mehr nach hinten im vierten Thoraxringe, und sind die jeder Seite mit einander entweder fest verbunden, oder durch ein Band an einander geheftet. Hinter den Epimeren der vorderen Füsse sind die Rillen in der Haut ziemlich stark und tief, namentlich ist die, die Grenze zwischen dem zweiten und dritten Thoraxringe bildende sehr tief, ein Umstand, der *Bourguignon* veranlasste, diese Vertiefung für eine Oeffnung, für die Vulva, zu halten. Eine Spalte befindet sich hier aber nicht, wie ich dies im vorigen Abschnitt schon dargethan habe; es müsste dann hier der jede Oeffnung in der Haut umgebende Chitinstreifen vorhanden sein, der, da die Oeffnung zum Austritt der Eier dienen sollte, und diese sich häufig öffnen und schliessen muss, besonders stark entwickelt sein würde; jener Streifen ist aber eben so wenig, wie die Oeffnung selbst wahrzunehmen. Diese Rille fällt hier um so mehr auf, da über derselben zwei Haare stehen, und hinter derselben ein Haar gestellt ist. Der Austritt der Eier und der Faeces erfolgt aus der am Abdomen und hinteren Körperrande gelegenen grossen Cloakenöffnung.

Das Männchen, Fig. 8 und 9, ist bedeutend kleiner als das Weibchen, sein Längendurchmesser beträgt 0,235 Millim. und seine Breite 0,19 Millim. Der Kopf ist im Verhältniss zum Körper grösser als beim Weibchen; während bei diesem der Längendurchmesser des Kopfes durchschnittlich $\frac{1}{7}$ der Körperlänge beträgt, ist der Körper der Männchen fünf Mal so lang wie der Kopf. Dieser ist von der Basis bis zum freien Ende gemessen 0,0043 Millim. lang, und 0,004 Millim. breit. Es unterscheidet sich das Männchen vom Weibchen ferner noch durch die geringe Zahl der bei ihm auf dem Rücken stehenden schuppenähnlichen Hautverlängerungen, durch die Beschaffenheit des vierten Fusspaares, welches mit einer gestielten Haftscheibe versehen ist, und durch das zwischen den Hinterfüssen in der Mittellinie des Körpers gelegene hufeisenförmige Chitingerüst, welches den Geschlechtstheilen zur Anheftung etc. dient.

Die Eier der Sarcoptes scabiei sind länglich rund, eiförmig und besitzen durchschnittlich eine Länge von 0,168 Millim. und eine Breite von 0,114 Millim.

Die Milbenlarve zeigt gleich nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei eine geringere Länge und Breite als das Ei; sie ist zu dieser Zeit 0,158 Millim. lang und 0,104 Millim. breit, nimmt aber bald an Grösse zu. Einige Tage nach dem Ausschlüpfen, kurze Zeit vor dem Eintritt der ersten Häutung, beträgt ihre Länge 0,24 Millim. und die Breite am Thorax 0,19 Millim.; der Kopf ist 0,04 Millim. lang und 0,045 Millim. breit. Wenn auch die Larve in der Körperform sich wenig von den ausgewachsenen Milben unterscheidet, so bieten die Grösse, und ganz besonders das Fehlen des vierten Fusspaares Anhaltspunkte, das Alter der Milbe leicht zu erkennen, dar. Bei den weiblichen Larven stehen auf dem Rücken zwischen den inneren Brustdornen zwei oder mehrere Reihen schuppenähnliche Hautverlängerungen, auch einige solche an den Seiten des Körpers, auf dem vierten

Thoraxringe und auf dem Abdomen. In der Grösse unterscheidet sich die weibliche Larve nur wenig vom ausgewachsenen Männchen, mit dem es ausserdem noch das Hervorragen der Borste des dritten Fusspaares theilt. Eine genaue Besichtigung ergiebt aber, dass die Hautverlängerungen bei der Larve, wenn auch nur in geringer Zahl, doch stets in grösserer Zahl als beim Männchen vorhanden sind, und dass diese bei jenen auf dem zweiten und dritten Thoraxringe stehen, an einer Stelle, wo beim Männchen keine derartigen Gebilde zu finden sind. Die männlichen Larven sind kleiner als die weiblichen, haben nur an der Grenze zwischen Abdomen und Thorax 4—5 solche Hautverlängerungen, ausserdem sind die Epimeren des dritten Fusspaares durch einen Chitinstreifen verbunden. Bei beiderlei Geschlechtern steht zu jeder Seite der Cloakenöffnung eine Borste.

Bei der Häutung, die die Larve einige Tage nach dem Ausschlüpfen vollzieht, entwickelt sich das vierte Fusspaar, welches bei den weiblichen Individuen mit einer langen Borste, bei den Männchen mit einer Haftscheibe versehen ist. Die Milbe nimmt nach dem Abstreifen der Oberhaut an Grösse zu, die weibliche Milbe erreicht durchschnittlich in diesem Stadium der Entwickelung eine Körperlänge von 0,3125 Millim., und eine Breite von 0,236 Millim. Im äusseren Erscheinen gleicht sie jetzt vollständig den ausgewachsenen Milben; der Rücken ist reichlicher mit den genagelten, schuppenähnlichen Hautverlängerungen versehen, doch nicht so reichlich, als bei den fortpflanzungsfähigen Milben, die Grösse dieser Hautgebilde und der Dornen ist eine geringere wie bei den ausgewachsenen Weibchen. Zu jeder Seite der Cloakenöffnung stehen zwei Borsten. Nach der in kurzer Zeit der ersten folgenden zweiten Häutung nimmt die Milbe an Körperumfang nur unbedeutend zu; an den Hautanhängen ist ebenfalls keine wesentliche Veränderung wahrzunehmen. Die aus der dritten Häutung hervorgehende Milbe nimmt schnell an Grösse und Umfang des Körpers zu, sie ist geschlechtsreif, nagt sich die grossen Gänge, die sogenannten Brutgänge, in welchen die Eier abgesetzt werden. Nur eine geringe Zahl der geschlechtsreifen Milben vollzieht die vierte Häutung, da sie grösstentheils an Erschöpfung vor dem Beginn dieser zu Grunde gehen. Nach dieser vierten Häutung setzen sie keine Eier ab, und können die aufgenommenen Nahrungsmittel lediglich zur Vergrösserung des Körperumfanges verwendet werden; sie erreichen auch nun eine bedeutende Grösse, und unterscheiden sich hierdurch, ferner durch das sehr geschwundene Ovarium und durch den Mangel an Eiern im Eileiter von den fortpflanzungsfähigen Milben.

Die zu den Untersuchungen etc. verwendeten Milben verdanke ich grossen Theils der Güte des Herrn Professor *Eichstedt*, nur wenige Exemplare habe ich selbst von Krätzkranken entnommen.

Die Krätzmilbe des Menschen ist diejenige, die am längsten bekannt ist, und welcher die verschiedensten Namen beigelegt worden sind. Die seit *Linné's* Zeiten der Krätzmilbe gegebenen Namen habe ich oben schon angeführt, ich werde in dem Folgenden nur die von dem Bekanntwerden der Milbe bis zum Anfang des achtzehnten Jahrhunderts von den Schriftstellern und dem Volke ihnen beigelegten Namen einer Besprechung unterziehen.

Die ersten Schriftsteller, welche die Krätzmilben erwähnen, sind *Aristoteles* und *Antigonus Carystius,* sie nennen sie *φθεῖρες*. Erst sehr viel später finden wir in dem Werke „Physica" der St. *Hildegard* die Krätzmilben und die Mittel sie zu vernichten aufgeführt; sie giebt die deutsche Bezeichnung Suren, und die lateinische, Surones, Cap. 74, und Suriones, Cap. 106. Ebenso alt ist die von *Avenzoar* in seinem Werke, „Kitāb ettaisīr etc.", gebrauchte Bezeichnung Assoab, und das von *Paravicius* in der lateinischen Uebersetzung des *Avenzoar*'schen Werkes für Soab gebrauchte italienisch-lateinische Wort, Pedoscelli. Die Hildegard führt die vom Volke gebrauchten Namen für Pflanzen, Thiere, Krankheiten etc. in ihrem Werke auf, und können wir annehmen, dass die Krätzmilben allgemein zu ihrer Zeit in Deutschland Suren genannt wurden; ebenso ist das Wort Soab, wie *Avenzoar* angiebt, allgemein bei dem Volke, dem er angehörte, zur Bezeichnung der Krätzmilbe verwendet worden. Ob das von *Paravicius* in seiner im Jahre 1280 angefertigten lateinischen Uebersetzung jenes Werkes von *Avenzoar* gebrauchte Wort Pedoscelli allgemein im Gebrauch gewesen, führt er nicht an, ich glaube aber annehmen zu dürfen, dass dieses Wort, da es kein lateinisches, sondern das latinisirte italienische ist, auch von dem Volke allgemein zur Bezeichnung der Krätzmilbe verwendet wurde.

In dem Dictionarium medicum des *Matthaeus Silvaticus*, welches nach den Angaben von *Du Cange* im Jahre 1297, nach Angaben Anderer 1336, geschrieben sein soll, ist das Wort Sirones aufgeführt, und hierbei bemerkt, dass die in den Zähnen vorkommenden Würmer Sirones genannt würden.

Von den Zeiten *Guido de Chauliac's* an, der, soviel ich habe ermitteln können, der erste Arzt war, welcher in seinen Schriften die Krätzmilben Syrones nannte, werden bei den deutschen und französischen Schriftstellern die Krätzmilben bald Syrones oder Sirones, bald Cyrones oder Cirones genannt. Die italienischen Aerzte bedienten sich zur Bezeichnung der Krätzmilben des Wortes Pedicellus, das jedenfalls latinisirte Pedicello. *Platerus* hielt Cirones für nicht richtig, sondern meinte, dass es Chirones heissen müsste, da die Krätzmilben hauptsächlich an den Händen vorkämen.

Es fragt sich nun, woher stammt das Wort Syrones, welches von den ärztlichen Schriftstellern zuerst zur Benennung der Krätzmilben verwendet, und aus dem im Laufe der Zeit Sirones, Cyrones und Cirones gemacht worden ist? Lateinischen Ursprungs ist es nicht, es findet sich in keinem lateinischen Lexikon als ein Wort der classischen Sprache aufgeführt; ich habe überhaupt nur in einem Lexicon, dem von *Kestner*, das Wort Sirones aufgeführt gefunden, und auch hier nur als ein von den Aerzten gebrauchtes, mit welchem, wie er angiebt, die an den Händen und Füssen vorkommenden Krätzmilben bezeichnet werden. Aus dem Griechischen stammt es auch nicht, obschon Einige, wie z. B. *Moufet,* dies behaupten; so sagt der Letztere: „Syrones item dici videntur, *ἀπὸ τοῦ σύρδην ἕρπειν*, quia tractim sub cute repunt." *Agassiz* giebt in seinem Nomenclator an, dass Siro und Sirones von dem griechischen Worte *ὁ σιρὸς,* die Grube, abzuleiten sei. Weder der Angabe *Moufet's*, noch der von *Agassiz* kann ich beistimmen. Mir scheint vielmehr Syrones das latinisirte Suren oder Suern zu sein, ich glaube dies annehmen zu dürfen, da wir es in den Schriften jener Zeit zuerst antreffen, in welcher sehr häufig dergleichen Bildungen vorgenommen wurden. Das Werk der Hildegard liefert den Beweis hierfür; sie giebt hierin bald die deutschen Namen der Pflanzen, Thiere etc. durch Anhängen einer lateinischen Endsilbe lateinisch, bald auch nur deutsch; so finden wir in der Ueber-

schrift des Cap. 74 den latinisirten Namen der Krätzmilbe, nämlich Surones, in dem Text selbst den deutschen, Suren; dasselbe finden wir in Cap. 106, nur dass hier statt Surones, Suriones gegeben ist. Aus dem Worte Sure oder Süre wurde Syro und später Siro, nachdem auch theilweise das deutsche Sure in Sire und Seire umgewandelt worden war. In Norddeutschland ist Süre, in Süddeutschland und der Schweiz mehr Sire und Seire im Gebrauch gewesen; in letzterer wurde noch zu Ende des vorigen und zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts Sire und Seire gebraucht, auch das Diminutivum Seierle zur Bezeichnung der Krätzmilbe verwendet.

Wahrscheinlich ist es, dass zuerst die Krätzbläschen Sure, Süre oder Süren genannt, und dass später, nachdem man die Krätzmilben kennen gelernt, auch diese so benannt worden sind. Zur Zeit der *Hildegard* waren die Krätzmilben schon gekannt, dies ergiebt die Angabe, dass die Suren, die Würmchen, durch die Münze oder Bilse getödtet werden.

Eine andere von der *Hildegard* aufgeführte Benennung der Krätzmilbe ist „Snevelzen", die aber wohl weniger im Gebrauch war, wie Suren. Von den Aerzten des 17. und 18. Jahrhunderts werden auch die Krätzmilben Reitliesen genannt, der erste Autor, der diese Benennung aufführt, ist *Haffenreffer* in seinem 1630 publicirten Werke „*Πανδοχεῖον αἰολόδερμον*"; ferner nennt sie *Hauptmann* in dem 1657 an *Kircher* gerichteten Briefe, und *Ettmueller* in der in den Act. eruditor. im Jahre 1682 veröffentlichten Abhandlung Seuren oder Reitliesen.

2. Sarcoptes scabiei crustosae.

Taf. V.

Weibchen. Körper rundlich, wenig länger als breit; vierter Thoraxring bedeutend an den Seiten hervorragend, das hierauf stehende Tasthaar sehr lang. Rücken mit schuppenförmigen, von einem Chitinstreifen umgebenen, in Reihen stehenden Hautverlängerungen, 6 länglich runden Brust-, und 14 gebogenen, sehr spitz endenden Rückendornen besetzt. Erstes und zweites Fusspaar mit Haftscheiben, drittes und viertes mit langen Borsten endend.

Männchen. Körper rundlich, vierter Thoraxring etwas hervortretend, mit starkem langem Tasthaar besetzt. Rücken mit sehr wenigen, an der Grenze des Thorax und Abdomen stehenden schuppenförmigen Hautverlängerungen, und mit einer schildähnlichen, fein punctirten, vom Kopf bis zum vierten Thoraxringe reichenden, hinten abgerundeten Abgrenzung. Die Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares frei endend. Zwischen den Hinterfüssen den hufeisenförmigen Chitinkörper, dessen Stiel sich mit den Chitinstreifen verbindet, an welchen die Epimeren der Hinterfüsse angelegt sind. Viertes Fusspaar mit einer gestielten Haftscheibe besetzt.

Larven. Körper rundlich, vierter Thoraxring an den Seiten stark hervortretend, mit starkem Tasthaar besetzt. Abdomen bedeutend schmäler als der Thorax. Rücken mit wenigen schuppenförmigen Hautverlängerungen besetzt. Beine 6. In Bezug auf die Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Larven gilt das bei Sarcoptes scabiei Angegebene.

Diese Milben leben in den auf der Haut des Menschen in der norwegischen Krätze befindlichen, aus Schichten bestehenden Krusten, colonienweise in dicht an einander liegenden Gängen.

Die ausgewachsenen Weibchen, Fig. 45 und 46, die im Ganzen nicht so häufig angetroffen werden, als die noch nicht fortpflanzungsfähigen Milben, sind kleiner als die Weibchen von Sarcopt. scab.; ihre Länge beträgt 0,4154 Millim. und ihre Breite am 4. Thoraxringe 0,341 Millim. Der Kopf ist grösser als bei der vorhergehenden Art, er ist von der Basis bis zur Spitze gemessen 0,067 Millim. lang, an der Basis 0,0613 Millim. und an der Spitze des Kopfes 0,026 Millim. breit. Die Beine sind ebenso gestaltet und besitzen dieselben Dimensionen, wie die Beine der Weibchen von Sarcopt. scab.

Der Rücken ist wie bei der vorigen Art durch zwei buckelartige Erhabenheiten, die durch eine seichte Vertiefung getrennt sind, uneben. Die auf dem Rücken in Reihen stehenden Hautverlängerungen sind schuppenförmig und an ihren Seitenrändern von Chitinstreifen, welche sich an der Spitze vereinigen und bei vielen hier eine stärkere Anhäufung von Chitinmasse wahrnehmen lassen, umgeben, wie Fig. 51 dies veranschaulicht. Diese schuppenförmigen Hautverlängerungen sind an ihrer Basis 0,0093 Millim. breit, und messen von dieser bis zur Spitze 0,0112 Millim. Ausser diesen schuppenförmigen Hautverlängerungen kommen noch, jedoch nur in geringer Zahl, genagelte, schuppenähnliche Hautverlängerungen, wie sie in Fig. 49 abgebildet sind, auf dem Rücken zerstreut stehend vor. Die Brustdornen sind länglich rund, 0,012 Millim. lang und 0,0035 Millim. breit. Die Rückendornen sind sowohl in Gestalt, wie auch in Länge von denen der gewöhnlichen Krätzmilbe verschieden, sie haben einen geringeren Durchmesser wie jene, sind etwas gebogen, und ihr freies Ende ist sehr spitz; ihre Länge beträgt 0,0354 Millim. und ihre Breite 0,0038 Millim.

Die Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers sind bei dieser Milbenart viel tiefer, als bei der vorigen; die Vertheilung der Haare etc. auf dem Rücken und Bauche ist ganz so wie bei Sarcopt. scabiei.

Auch das Männchen von Sarcopt. scab. crustos., Fig. 47 und 48, ist kleiner als das der vorigen Art; sein Körper ist länglich rund, 0,172 Millim. lang und 0,153 Millim. breit. Der Kopf hat von der Basis bis zur Spitze gemessen eine Länge von 0,035, an der Basis eine Breite von 0,043, an der Spitze beträgt diese 0,021 Millim. Die Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares sind nicht wie beim Männchen von Sarcopt. scab. durch einen Querstreifen verbunden, sondern enden frei ungefähr in der Mitte der Bauchfläche; sowohl auf dem Rücken wie auf der Bauchfläche ist die Grenze zwischen dem dritten und vierten Thoraxring sehr stark markirt. Im Uebrigen zeigt sich kein Unterschied zwischen den Männchen dieser und der vorigen Art.

Die Eier, Fig. 40 und 41, dieser Sarcoptes-Art besitzen durchschnittlich eine Länge von 0,141 Millim. und eine Breite von 0,092 Millim.

Die Milbenlarven, Fig. 42 und 43, gleichen in ihrer Körperform nicht so sehr den ausgewachsenen Milben wie die vorige Art; ihr Körper ist rundlich, gewöhnlich überragt die Länge des Körpers nur wenig die Breite; die Einbuchtungen an den

Seitenrändern sind sehr tief, der vierte Thoraxring tritt an den Seiten stark hervor; und trägt ein starkes Tasthaar; die Grenze zwischen dem dritten und vierten Thoraxringe ist auf beiden Körperflächen deutlich wahrnehmbar. Die im Ei befindliche Larve zeigt eine Länge von 0,123 Millim., und eine Breite von 0,09 Millim.; die ausgeschlüpfte, mehrere Tage alte, ist 0,1415 Millimeter lang und 0,1185 Millimeter breit, sie besitzt, wie alle Milbenlarven, 6 Beine.

Die Mehrzahl der Milben, die wir bei der Besichtigung der Krusten gewahr werden, sind die weiblichen Milben nach der ersten Häutung (Fig. 44); diese zeigen durchschnittlich eine Körperlänge von 0,163 Millim. und eine Breite von 0,135 Millimeter, und gleichen in der Körpergestalt mehr als die Larven den ausgewachsenen Milben. Noch mehr gleichen die Milben nach vollzogener zweiter Häutung den ausgewachsenen Milben, denen sie freilich an Grösse noch bedeutend nachstehen, da sie in diesem Stadium der Entwickelung, wie fast alle Krätzmilben, nur wenig an Grösse zunehmen.

Die Sarcoptes scab. crustosae habe ich Krusten entnommen, die ich durch Vermittelung des Herrn Dr. *Creplin* von Prof. *Boeck* in Christiania erhalten habe.

3. Sarcoptes vulpis.

Taf. VI.

Weibchen. Körper länglich rund, schildkrötenförmig; Rücken mit schuppenförmigen, an den Rändern von Chitinstreifen umzogenen, in Reihen stehenden Hautverlängerungen besetzt. Die Brustdornen, 6 an Zahl, sind länglich, gebogen und mit der Spitze nach hinten und unten gerichtet. Die 14 Rückendornen sind lang, von geringer Stärke, etwas gebogen, und laufen an ihrem freien Ende in eine ziemlich feine Spitze aus.

Männchen. Körper rundlich, wenig länger als breit; auf dem Rücken nur an der Grenze des Abdomen und des Thorax einige schuppenförmige Hautverlängerungen. Im Uebrigen zeigt es die Körperbeschaffenheit des Männchens von Sarcopt. scab. crustosae.

Larven. Körper der weiblichen Larven länglich rund, in Gestalt den ausgebildeten Milben gleichend. Die männlichen Larven rundlich, Breite und Länge des Rumpfes sind sich gleich, Epimeren des dritten Fusspaares durch einen Chitinstreifen verbunden.

Die Sarcopt. vulp. leben auf der Haut des Fuchses colonienweise in den dichtgedrängten, in Krusten befindlichen Gängen.

Das fortpflanzungsfähige Weibchen, Fig. 62 und 63, erreicht eine Länge von 0,442 Millimeter und eine Breite von 0,315 Millimeter, und steht, wie diese Grössenverhältnisse ergeben, den Sarcopt. scab. zwar etwas an Grösse nach, ist ihm aber in der Gestalt sehr ähnlich. Die Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers sind nicht so stark wie bei Sarcopt. scab. crust., auch tritt der vierte Thoraxring nicht so stark wie bei jenen an den Seiten hervor, das hier auf dem Seitenrande stehende Haar ist von mittler Grösse. Die Länge des Kopfes beträgt von der Basis bis zur Spitze 0,0595 Millimeter, die Breite an der Basis 0,0625 Millim. und an der Spitze des Kopfes 0,0112 Millimeter. Die auf dem Rücken stehenden schuppenförmigen Hautverlängerungen, Fig. 66, sind ähnlich wie die von Sarcopt. scab. crustos. mit einem Chitinstreifen umzogen, erreichen aber nicht die Grösse wie bei diesen, sie sind 0,0074 Millimeter an der Basis breit und 0,009 Millimeter lang. Ausser diesen mit einem Chitinstreifen versehenen Hautverlängerungen, kommen auch diesen ähnliche Gebilde ohne Chitinstreifen vor, sie bilden theils die ersten Reihen, theils stehen sie zerstreut zwischen den anderen.

Die Brustdornen, deren 6 an der Zahl, wie bei den bisher aufgeführten Sarcoptes-Arten vorhanden, sind lang, gekrümmt, am freien Ende sehr spitz und dieses nach hinten und unten gerichtet; ihre Länge beträgt 0,0149 Millimeter und ihre Breite 0,04 Millimeter. Die Rückendornen sind ebenfalls gekrümmt, ihre Spitze nach hinten und unten gerichtet, und haben eine Länge von 0,0372 Millimeter, und eine Breite von 0,0037 Millimeter. Die Haarvertheilung auf der Rücken- und Bauchfläche ist wie bei den vorhergehenden Arten.

Das Männchen ist länglich rund, beinahe eiförmig; es erreicht durchschnittlich eine Länge von 0,245 Millimeter und eine Breite von 0,185 Millimeter. Der Kopf misst 0,0045 Millim. in der Länge, ist an der Basis 0,0046 Millim. breit, und zeigt an der Spitze dieses Körpertheiles einen Durchmesser von 0,0085 Millimeter. Die Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers sind auch bei den Männchen nicht sehr tief. Auf dem Rücken stehen ausser den 6 Brust- und 14 Rückendornen einige wenige schuppenförmige Hautverlängerungen. Die Eier, länglich eiförmig von Gestalt, sind durchschnittlich 0,161 Millimeter lang und 0,09 Millimeter breit.

Die im Ei enthaltenen Larven besitzen durchschnittlich eine Länge von 0,14 Millim. und eine Breite von 0,087 Millimeter. Die aus dem Ei ausgeschlüpften, einige Tage alten Larven zeigen, jenachdem sie männlichen oder weiblichen Geschlechts sind, eine verschiedene Grösse und Körperform. Die männlichen Larven, kenntlich an der rundlichen Gestalt, an der bedeutenden Breite am dritten und vierten Thoraxringe, und an dem die Epimeren des dritten Fusspaares verbindenden Chitinstreifen, sind 0,154 Millim. lang und an dem Thorax 0,129 Millim. breit; die Länge des Rumpfes allein beträgt 0,117 Millimeter, erreicht mithin noch nicht die Breite desselben. An der Grenze des Thorax und des Abdomen stehen auf jeder Seite 4 — 5 schuppenförmige Hautverlängerungen. Die weiblichen Larven sind viel gestreckter und erscheinen daher, obschon sie an und für sich breiter als die männlichen sind, nicht so breit am Thorax wie diese, die Länge, die sie durchschnittlich zeigen, beträgt 0,22 Millim., und die Breite 0,175 Millim.; sie gleichen in Gestalt den ausgewachsenen weiblichen Milben, und haben auf dem Rücken eine grössere Zahl schuppenförmiger Hautverlängerungen als die männlichen Larven, denen aber die Chitineinfassung fehlt.

Nach der ersten Häutung zeigen die Milben eine Länge von 0,245 Millim. und eine Breite von 0,195 Millim. Die auf dem Rücken stehenden schuppenförmigen Hautverlängerungen sind nur in geringer Zahl vorhanden, von denen einige von

Chitinstreifen umzogen sind. Erst nach der zweiten Häutung werden diese Hautgebilde zahlreicher und erscheinen so gebildet, wie bei den fortpflanzungsfähigen Milben; in Grösse stehen sie den letzteren noch bedeutend nach.

Die Sarcopt. vulp. gleichen in der Lebensweise vollständig den Sarcopt. scab. crust., auch sie trifft man nur in den oft ½ Zoll und darüber hohen Krusten in zahlloser Menge, sie unterscheiden sich von der vorigen Art durch ihre Grösse, Körperform und durch die Gestalt der Brustdornen.

Mein in Gagern auf Rügen wohnender Bruder *Albert* sandte mir im Jahre 1857 einen krätzigen Fuchs, der auf der dortigen Feldmark erlegt worden war, und auf welchem ich die eben beschriebene Milbenart fand. Es war nur der Schwanz von der Krätze befallen, dieser aber vollständig mit ⅓" und ¾" hohen Krusten bedeckt, welche unzählige Milben enthielten. Die Milben waren bei der Ankunft des Cadavers in Eldena, obschon 3 Tage seit dem Erlegen verstrichen, noch lebendig und erhielten sich noch 3 — 4 Tage am Leben, so dass ich verschiedene Untersuchungen anstellen konnte.

4. Sarcoptes caprae.

Taf. VII.

Weibchen. Körper rundlich, am Thorax breiter als am Abdomen; Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers mässig tief. Rücken mit schuppenförmigen Hautverlängerungen, an deren freiem Ende ein meist rundliches, zuweilen spitziges Chitinstück sich befindet, nur selten finden sich genagelte schuppenähnliche Hautverlängerungen unter ihnen; diese sowohl wie die schuppenförmigen Hautgebilde sind kurz. Die 6 Brustdornen sind länglich rund, eichelförmig, die Rückendornen, 14 an der Zahl, mässig lang und nach ihrem freien Ende ziemlich spitz zulaufend.

Männchen. Körper länglich rund, beinahe eiförmig; auf dem dritten und vierten Thoraxringe, unweit des Körperrandes, einige wenige schuppenförmige Hautverlängerungen. Die übrigen das Männchen charakterisirenden Gebilde wie bei den Männchen der anderen Sarcoptes-Arten.

Leben in den in der Oberhaut und den Krusten angelegten Gängen auf der ägyptischen Zwergziege.

Das fortpflanzungsfähige Weibchen, Fig. 73 und 74, ist 0,345 Millim. lang und 0,3425 Millim. am Thorax breit. Das Abdomen welches von geringerer Breite als der Thorax ist, nimmt nach hinten zu an Breite ab. Der Kopf ist 0,055 Millimeter lang und eben so breit an der Basis, an der Spitze hingegen beträgt der Durchmesser 0,03 Millimeter. Die schuppenförmigen Hautverlängerungen, Fig. 77, sind 0,0058 Millim. lang und an der Basis 0,01 Millim. breit, am freien Ende beträgt ihre Breite durchschnittlich 0,0057 Millimeter. Es stehen diese Hautverlängerungen, zwischen welchen sich viele ohne Chitinrand finden, zwar auch in Reihen, diese sind aber nicht so regelmässig verlaufend, wie bei den anderen Sarcoptes-Arten, es unterscheiden sich ferner diese von den Hautgebilden der bereits aufgeführten Arten durch ihr kurzes Hautstück und durch die am Ende der Hautverlängerungen befindliche Chitinkappe. Die Brustdornen sind länglich rund, eichelförmig, 0,0112 Millim. lang, 0,005 Millimeter breit, und stehen, wie alle jene Gebilde, auf einer papillenähnlichen Erhabenheit. Die 14 Rückendornen, in 4 Reihen gestellt, sind nur sehr wenig gekrümmt, 0,0285 Millim. lang und 0,0042 Millim. breit. Die Stellung der Haare, Borsten etc. ist wie bei den anderen Sarcoptes-Arten.

Das Männchen, Fig. 75 und 76, hat einen länglich runden, beinahe eiförmigen Körper, dessen Länge 0,243 Millim. beträgt, und eine Breite von 0,188 Millim. besitzt. Der Kopf ist, von der Basis bis zur Spitze gemessen, 0,045 Millim. lang, an der Basis 0,0467 Millim., und an der Spitze 0,026 Millim. breit. Die Sceletttheile sind wie bei den anderen männlichen Sarcopten gebildet. Eier und Larven habe ich in den Krusten und Hautschuppen nicht aufgefunden, wohl aber Milben nach der ersten Häutung, Fig. 72. Auch bei diesen ist der Thorax sehr breit, die Einbuchtungen an den Seitenrändern sehr tief; sie weichen im Allgemeinen in Gestalt wenig von dem ausgebildeten Weibchen ab, ihre Länge beträgt 0,18 Millim. und ihre Breite 0,166 Millimeter.

Herr Prof. *Müller* in Wien hatte die Güte mir die diese Milben enthaltenden Krusten zu übersenden.

5. Sarcoptes squamiferus.

Taf. III. und IV.

Syn. Sarcoptes suis. *Gerl.*
Sarcoptes canis. *Gerl.*

Weibchen. Körper länglich rund, schildkrötenförmig; Rücken mit aus Chitin gebildeten, dreieckigen, in Reihen stehenden Schuppen besetzt. Brustdornen 6, länglich rund, eichelförmig. Rückendornen 14. Erstes und zweites Fusspaar mit gestielten Haftscheiben, das dritte und vierte Paar mit langen Borsten endend.

Männchen. Körper rundlich; Rücken mit sehr wenigen Schuppen, 6 Brustdornen und 14 Rückendornen besetzt. Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares zuweilen durch einen dünnen, schwach gefärbten Chitinstreifen verbunden. Die Anordnung der obigen Sceletttheile wie bei dem Männchen von Sarcopt. scabiei.

Larven. Körper der weiblichen Larven länglich rund, Rücken mit einigen Schuppen, 6 Brust- und 14 Rückendornen besetzt. Beine 6. Männliche Larven wie bei Sarcopt. vulp.

Leben in Gängen, welche sie in der Epidermis der Haut des Hundes und Schweines sich nagen.

Das Weibchen dieses Sarcoptes, Fig. 23 und 24, ist durchschnittlich grösser als das von Sarcopt. scab., gewöhnlich erreicht es eine Länge von 0,46 bis 0,47 Millim. und eine Breite von 0,355 Millimeter. Der Kopf ist, von der Basis bis zur Spitze gemessen, 0,0502 Millim. lang, an der Basis 0,055 Millim., und an der Spitze 0,025 Millim. breit. Die Beine haben

an dem Basalringe des Fusses einen Durchmesser von 0,0465 Millim., an dem freien Ende des fünften Gliedes 0,012 Millim.; die Länge des ganzen Fusses, mit Ausnahme der gestielten Haftscheibe, beträgt 0,0745 Millimeter.

Auf dem Rücken stehen in Reihen dreieckige aus Chitin gebildete Schuppen, Fig. 30 und Fig. 38, deren erste Reihe hinter den beiden obersten Brustdornen steht. Der Durchmesser dieser Schuppen ist an der Basis 0,0114 Millim., die Länge 0,0095 Millim., sie treten aus dem zwischen zwei Rillen gelegenen Chitinstreifen hervor, ähnlich wie die schuppenähnlichen Hautverlängerungen bei Sarcopt. scab. Die Brustdornen, Fig. 30, sind etwas grösser als bei Sarcopt. scab., sie haben eine Länge von 0,0131 Millim. und eine Breite von 0,0074 und sind länglich rund, eichelförmig von Gestalt. Auch die Rückendornen, Fig. 31 *a* und *b*, sind grösser, als bei der genannten Art, sie erreichen eine Länge von 0,0372 Millim. und eine Breite von 0,0078 Millimeter. Die am Rande stehenden sind in der Regel etwas abgenutzt, und erscheinen wie die in Fig. 39 abgebildeten, etwas abgestumpft an ihren Spitzen; die mehr in der Mitte des Abdomen stehenden sind nicht so abgenutzt, daher spitziger, Fig. 31 *a* und *b* veranschaulichen die Gestalt dieser. Die Stellung der Haare und Borsten ist wie bei Sarcopt. scab.

Das Männchen, Fig. 25 und 26, vollständig ausgebildet, ist nicht so gestreckt, wie das von Sarcopt. scab., es besitzt eine Länge von 0,3255 Millim. und eine Breite von 0,2925 Millimeter. Der Kopf ist 0,055 Millim. lang und an der Basis 0,0625 Millim. breit, es ist mithin in allen Dimensionen grösser als das Männchen von Sarcopt. scab. Die Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares sind gewöhnlich durch einen schmalen, nur wenig Farbstoff enthaltenden Chitinstreifen verbunden, so dass er sich in den meisten Fällen der Wahrnehmung entzieht, namentlich bei den Exemplaren, bei denen das Chitinscelet überhaupt nicht intensiv gefärbt ist, er ist deshalb in Fig. 25 nicht abgebildet; dahingegen tritt er bei dem weit intensiver gefärbten Scelet etwas deutlicher hervor, jedoch nicht so stark wie er in Fig. 54 durch ein Versehen des Lithographen dargestellt worden ist. Die Bildung und Stellung der Dornen und Schuppen ist so wie bei dem Männchen des Sarcopt. scab.

Die Eier sind durchschnittlich 0,17 Millim. lang und 0,012 Millim. breit.

Die weiblichen Milbenlarven, die von länglich runder Gestalt sind, zeigen durchschnittlich eine Länge von 0,2425 Millimeter und eine Breite von 0,1225 Millim., sie sind etwas länger und erscheinen daher gestreckter als die von Sarcopt. scab. Die Schuppen auf dem Rücken sind in etwas grösserer Zahl bei diesen Milbenlarven als die schuppenähnlichen Hautverlängerungen bei den Larven des Sarcopt. scab. In Bezug auf die Beine, Haare etc. sind die Larven der genannten Sarcoptes-Arten sich gleich.

Das Grössenverhältniss der Milben, die die Häutung vollzogen, zu dem der fortpflanzungsfähigen Milben ist ebenso wie bei den Sarcopt. scab. Ich habe desshalb hier nur eine vom Hunde entnommene Milbe, die die zweite Häutung vollzogen hat, abgebildet, Fig. 33, um die Verschiedenheit in der Grösse zwischen dieser und der vollständig ausgebildeten Milbe zu veranschaulichen. Das Ovarium war bei dieser Milbe noch nicht vollständig ausgebildet, die Länge derselben betrug 0,37 Millim., die Breite 0,245 Millimeter.

Die Milben, die zur Untersuchung und zu den Abbildungen verwendet wurden, habe ich theils selbst vom Hunde abgenommen, theils sind hierzu vom Schweine und vom Hunde stammende Milben verwendet worden, die ich durch die Güte des Herrn Geheimrath *Gurlt* erhalten hatte.

6. Sarcoptes minor.

Taf. VIII und IX.

Syn. Sarcoptes cati. *Hering*.
Sarcoptes cati. *Gerl.*
Sarcoptes cuniculi. *Gerl.*

Weibchen. Körper rundlich, Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers ziemlich tief; Haut mit Rillen, welche in der Richtung des Körperrandes verlaufen. Rücken mit theils genagelten, theils ungenagelten Hautverlängerungen, die, den Rillen entsprechend, in Reihen stehen, besetzt. Brustdornen fehlen; Rückendornen 12. Das erste und zweite Fusspaar mit Haftscheiben, das dritte und vierte Paar mit Borsten endend; die Epimeren der letzteren gehen mit einem an der Grenze zwischen drittem und viertem Thoraxringe verlaufenden Chitinstreifen eine Verbindung ein. Borsten am hinteren Körperrande fehlen.

Männchen. Körper rundlich, Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers ziemlich tief. Haut mit Rillen, welche in der Richtung des Körperrandes verlaufen. Rücken mit nur wenigen, grösstentheils ungenagelten Hautverlängerungen versehen. Brustdornen fehlen, Rückendornen 12. Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares bis nahe an den die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares verbindenden Chitinstreifen hervortretend. Das Chitingerüst für die Geschlechtstheile wie bei den anderen Sarcoptes-Arten. Erstes, zweites und viertes Fusspaar mit Haftscheiben, drittes mit langen Borsten endend.

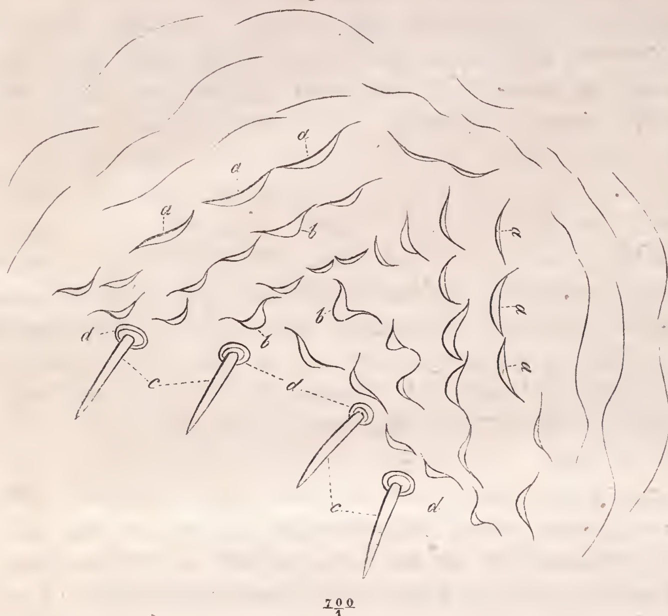
Larven. Körper rundlich, Einbuchtungen an den Seitenrändern ziemlich tief, Rillen in der Haut wie bei den ausgewachsenen Milben verlaufend; Hautverlängerungen auf dem Rücken nur in geringer Zahl vorhanden. Brustdornen fehlen, Rückendornen 12. Beine 6. Die Epimeren des dritten Fusspaares durch ein Querband verbunden.

Leben in den in der Oberhaut der Katze und des Kaninchens hergerichteten Gängen.

Das ausgewachsene tragende Weibchen, Fig. 86 — 88 und 96 — 98, ist ungefähr so gross wie die weiblichen Larven von Sarcopt. scab. und squamifer.; ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,2504 Millim. und die Breite 0,2046 Millimeter. Die grösste Milbe dieser Art, die mir vorgekommen, war 0,3 Millim. lang und 0,269 Millim. breit, und scheint mir, da vom Ovarium nur eine Spur wahrgenommen wurde, eine Milbe zu sein, welche die vierte Häutung vollzogen hatte. Der Kopf, der von den meisten Milben beim Absterben dicht an den Rumpf gezogen wird, ist 0,0403 Millim. lang, an der Basis 0,0434 Millim., und an der Spitze 0,013 Millim. breit. Die Beine besitzen an der Basis einen Durchmesser von 0,0304 Millim., an dem Ende des

fünften Gliedes 0,0075 Millim. und eine Länge von 0,0447 Millim. Der Stiel und die Haftscheibe zusammen sind 0,0373 Millimeter lang, der Haftscheibenstiel ist 0,0028 Millim. breit und die Haftscheibe hat einen Durchmesser von 0,0111 Millimeter. Die Hinterbeine sind am Basalringe 0,0279 Millim. breit und 0,0485 Millim. lang, die an diesen befindlichen Borsten haben eine Länge von 0,1339 Millimeter.

Fig. 143.



Die auf dem Rücken stehenden Hautverlängerungen, welche in der nebenstehenden Fig. 143 bei einer 700 maligen Vergrösserung abgebildet sind, sitzen mit einer breiten Basis an den zwischen zwei Rillen gelegenen Hautstreifen; die vorderen mit *a* bezeichneten sind halbmondförmig und haben an ihrem freien Ende keine Chitinstreifen, die mit *b* bezeichneten hingegen lassen deutlich einen Chitinnagel erkennen. Die letzteren besitzen an ihrer Basis einen Durchmesser von 0,01 Millim. und eine Länge von 0,006 Millimeter. Die Rückendornen sind mit *c*, und der die papillenartige Erhabenheit, auf welcher sie stehen, umgebende Ring mit *d* bezeichnet. Die Rückendornen, Fig. 93, sind lang, dünn und enden, von der Mitte ab, allmälig an Breite abnehmend, ziemlich spitz, sie sind 0,02419 Millim. lang und 0,0021 Millim. an der Basis breit.

Die bei den bisher aufgeführten Sarcoptes-Arten dicht hinter dem Kopfe auf dem Rücken stehenden zwei Haare fehlen dem Sarcopt. minor. Die Schultertasthaare und die in der Nähe dieser stehenden zwei kleinen Haare sind vorhanden, ausserdem finden wir auf dem dritten Thoraxringe zwei, den Schulterborsten an Stärke ziemlich gleichkommende Tasthaare gestellt, unfern der Seitenränder desselben Thoraxringes stehen zwei kleine Haare, die bei den anderen Sarcoptes auf dem vierten Ringe stehen.

Die Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares erstrecken sich sehr weit nach hinten, beinahe bis zu dem an der Grenze zwischen drittem und viertem Thoraxringe verlaufenden Chitinstreifen, welcher, von dem Seitenrande der einen Seite zu dem der anderen sich begebend, bevor er den Rand erreicht, einen schräg nach hinten und aussen verlaufenden Ast abgiebt. An diesen Streifen, der oft so schwach gefärbt ist, dass man ihn in seinem ganzen Verlauf nur unter Anwendung von Reagentien verfolgen kann, legen sich die Epimeren des dritten und vierten Fusspaares so an, dass die vorderen Enden der Epimeren des vierten Fusspaares, sich gegen einander neigend, an die in der Mitte des Streifens befindliche Verdickung zu liegen kommen, etwas mehr nach aussen treten dann die Epimeren des dritten Fusspaares an den Streifen heran. Zwischen den Hinterfüssen, in der Mitte des Abdomen liegt die Cloakenöffnung, welche von einem Chitinringe umgeben ist, der an den Seiten zwei nach vorn sich begebende dünne Fortsätze absendet.

Die Männchen, Fig. 89, 90, 99 und 100, sind fast so gross wie die Weibchen, ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,186 Millim. und die Breite 0,1488 Millimeter. Ich habe Männchen gefunden, deren Länge 0,2 Millim. betrug, es kommen aber im Ganzen Männchen von dieser Grösse nur selten vor. Der Kopf ist 0,0369 Millim. lang, an der Basis 0,0372 Millim. und an der Spitze 0,0205 Millim. breit. Die Rückenfläche ist ähnlich der des Weibchens mit Rillen, die in der Richtung des Körperrandes verlaufen, und mit Hautverlängerungen versehen, letztere sind ein Mal nur in geringer Zahl vorhanden und dann sind nur wenige in der Mitte des Rückens stehende mit einem Chitinstreifen besetzt. Die Rückendornen, die Haare und Borsten stehen an denselben Theilen des Rückens, wo sie beim Weibchen stehen.

Die zur Furcula vereinigten Epimeren des ersten Fusspaares gehen bis zu einem in der Mitte des quer über die Bauchfläche verlaufenden Chitinstreifens gelegenen rundlichen Chitinstücke; die Epimeren des zweiten Paares erstrecken sich nicht so weit nach hinten; die des vierten Paares legen sich an das in der Mitte des Querstreifens befindliche Chitinstück so an, dass ihre Enden gegen einander geneigt sind, sie werden nach hinten durch den Stiel des hufeisenförmigen Chitinstückes von einander entfernt gehalten, die Epimeren des dritten Fusspaares endlich legen sich etwas mehr nach aussen an jenen Streifen an. Fig. 91 und 101 veranschaulichen die Lage der Epimeren und des hufeisenförmigen Körpers.

Die Eier von Sarcoptes sind durchschnittlich 0,135 Millim. lang und 0,0881 Millim. breit und liegen in den Gängen neben einander, wie die von den anderen Sarcopten, auch hier kann man an den Eierreihen die Entwickelung der Milbenlarve im Ei verfolgen. Die im Ei befindliche Larve ist 0,0708 Millim. lang und 0,073 Millim. breit, sobald die Larven aus dem Ei ausgeschlüpft sind, nehmen sie schnell an Grösse zu, so dass sie nach wenigen Tagen eine Länge von 0,114 Millim. und eine Breite von 0,101 Millim. erreichen. Die Rillen auf der Haut sind bei den Larven nicht sehr gut wahrzunehmen, von den Hautverlängerungen auf dem Rücken sind nur Spuren vorhanden. Die Rückendornen, Borsten, Haare etc. sind an den vorhandenen Körpertheilen in derselben Zahl wie bei den ausgebildeten Milben vorhanden.

Die Milben zeigen nach der ersten Häutung in der äusseren Gestalt viel Uebereinstimmung mit fortpflanzungsfähigen, und hat man, um sie zu unterscheiden, besonders auf die Grösse, ferner auf die Tiefe der in der Haut verlaufenden Rillen und auf die Menge und Beschaffenheit der auf dem Rücken befindlichen Hautverlängerungen sein Augenmerk zu richten. Diese letzteren sind nach der ersten Häutung nicht sehr zahlreich und nicht gross, auch ist nur eine kleine Zahl vorhanden, an deren freien Enden sich ein Chitinstreifchen findet. Die Länge der Milben nach der ersten Häutung beträgt 0,17 Millim. und die Breite 0,14 Millimeter. Nach der zweiten Häutung nehmen sie nur wenig an Grösse zu, die Hautverlängerungen auf dem Rücken

sind etwas grösser, und die Menge der mit Chitinstreifen besetzten ist vermehrt. Das Ovarium ist auch bei den Milben dieser Art in diesem Stadium der Entwickelung noch nicht vollständig ausgebildet, es sind auch hier die Eierchen noch nicht als solche zu erkennen. Das Ovarium erscheint vielmehr als ein Agglomerat von Zellchen. Die Milben habe ich theils selbst von krätzigen Katzen entnommen, theils erhielt ich die von Lep. cunicul. stammenden vom Geheimrath *Gurlt.*

Ausser den sechs von mir beschriebenen Sarcoptes-Arten habe ich noch einige von ihren Entdeckern als eigene Arten hingestellte hier aufzuführen, nämlich:

1. Sarcoptes Rupicaprae. *Hering.*

Die Beschreibung die *Hering* von dieser Milbe giebt, die ich pag. 67 mitgetheilt, und ferner die Abbildung die jener Beschreibung beigegeben, veranlassen mich, diese auf der Gemse gefundene Milbe für Sarcoptes minor zu halten. Leider war der Herr Medicinalrath *Hering* nicht im Stande mir Exemplare dieser Milbe zugehen zu lassen, da er auf dem aufbewahrten Stück Haut keine Milben auffinden konnte, sein Vorrath an eingelegten Milben aber schon seit sehr langer Zeit erschöpft war.

2. Sarcoptes Dromedarii. *Gervais.*

Eine oberflächliche Beschreibung dieser Milbe hat *Gervais* in den Annales des Sciences naturelles 1841 veröffentlicht und der Abhandlung eine Abbildung beigefügt (siehe hierüber pag. 77); aus beiden lässt sich aber nicht ermitteln, ob die Sarcoptes Dromedarii eine besondere Species ist oder nicht. Selbst habe ich diese Milbe nicht untersuchen können, da Herr *Gervais,* wie er auf eine von mir an ihn gerichtete Bitte um Uebersendung einiger Milben mir mitgetheilt, für sich keine Exemplare, die er hätte abgeben können, behalten habe.

3. Sarcoptes mutans. *Robin.*

Diese Milbe ist im vorigen Jahre von *Reynal* in Alfort an den Füssen etc. der Hühner aufgefunden, und von *Robin* als Sarcoptes mutans bestimmt worden. Ich habe diese Sarcoptes einer Untersuchung nicht unterwerfen können, da auf ein an Herrn *Reynal* gerichtetes Schreiben, in welchem ich ihn um Uebersendung einiger Exemplare ersuchte, mir weder Milben noch eine Antwort zu Theil geworden sind.

Die auf dem Wombat, Phascolomys Wombat, gefundenen Milben, durch deren Uebertragung *Delalande* sich einen krätzeartigen Ausschlag zuzog, sind nicht näher untersucht worden, und bleibt es dahingestellt, ob sie der Gattung Sarcoptes angehörten. Auch die von *Gervais* auf einem krätzigen Affen entdeckte Milbe hat derselbe nicht dahin untersucht, um die Gattung zu der sie gehörte, sicher feststellen zu können.

Gattung II. Dermatophagus.

Körper länglich rund mit Einbuchtungen an den Seitenrändern; Haut mit feinen Rillen versehen. Rücken mässig gewölbt, mit zwei starken langen Schulterborsten und mehreren Haaren besetzt; Bauchfläche mässig nach unten hervortretend, Kopf vom Rumpfe deutlich abgegrenzt, kurz, kegelförmig, breiter als lang; Ober- und Unterkiefer kurz, abgerundet in zwei gleiche Hälften getheilt. Die zwei an den äusseren Seiten der Kiefer gelegenen Palpen dreigliedrig, das Endglied mit drei Häärchen gekrönt. Beine acht, fünfgliedrig. Das erste und zweite Fusspaar, am vorderen Rande des Körpers hervortretend, bei beiden Geschlechtern gleich lang mit starken Borsten besetzt, an den Endgliedern eine an einem mässig langen, ungegliederten Stiele sitzende, grosse, glockenförmige, feste Haftscheibe. Das dritte und vierte Fusspaar, am Seitenrande gelegen, bei beiden Geschlechtern von verschiedener Länge; die Füsse des dritten Paares beim Weibchen kurz, am Ende mit zwei langen Borsten besetzt, die des vierten Paares lang, mit einer gestielten Haftscheibe endend. Beim Männchen drittes Fusspaar dem ersten und zweiten Fusspaare in Länge und Stärke gleich, das Endglied eine Haftscheibe und eine lange Borste tragend, das vierte Fusspaar kurz, verkümmert, Endglied mit einer kleinen Haftscheibe endend. Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares getrennt, die des dritten und vierten Paares bei dem Männchen an jeder Seite durch einen kurzen Chitinstreifen verbunden; jedes Epimeron mit einer Clavicula fest vereinigt. Männchen durch zwei, am hinteren Körperrande hervortretende, mit Borsten besetzte Fortsätze kenntlich. Larven mit 6 Beinen, 4 Häutungen, mit Metamorphosen verbunden, vollziehend.

1. Dermatophagus bovis.
Taf. X und XI.

Syn. Sarcoptes bovis. *Hering.*
Symbiotes bovis. *Gerlach.*
Symbiotes equi. *Gerlach.*

Weibchen. Körper länglich rund, Einbuchtungen deutlich, an den Seitenrändern des Körpers ziemlich tief. Endglieder des ersten und zweiten Fusspaares mit grossen gestielten Haftscheiben und einer Kralle endend; Endglieder des vierten Fusspaares mit kleiner Haftscheibe und einem Krallenrudiment versehen. Drittes Fusspaar kürzer, als das vierte, die Endglie-

der mit zwei sehr langen, starken Borsten besetzt. Rücken etwas gewölbt, auf demselben zwei grosse lange Schulterborsten und 5 Paar Haare gestellt. Bauchfläche nach unten hervortretend; hinter den Epimeren des ersten Fusspaares und zwischen den des zweiten liegen 2 lyraförmige Chitinstücke. Der hintere Körperrand abgerundet und mit 2 langen Borsten und 6 Haaren besetzt.

Männchen. Körper rundlich, Einbuchtungen an den Seitenrändern nicht tief; hinterer Körperrand eckig mit zwei in der Mitte hervortretenden, mit Borsten besetzten Fortsätzen. Erstes, zweites und drittes Fusspaar gleich lang und stark, Endglieder des ersten und zweiten mit einer Kralle und grossen Haftscheibe, und Endglieder des dritten Paares mit 2 Krallen und einer grossen Haftscheibe versehen. Viertes Fusspaar kurz, verkümmert, mit kleinen Haftscheiben endend. Rücken gewölbt, mit 2 grossen langen Schulterborsten und 4 Paar Haaren besetzt. Bauch flach, zwischen den Hinterbeinen das Chitingerüst der Geschlechtstheile, hinten, vor den Fortsätzen, zwei von Chitinringen umgebene Oeffnungen, oder die aus diesen hervorgetretene Haftscheibe, zwischen welcher die Oeffnung für den Penis liegt.

Larven. Körper länglich rund, Einbuchtungen an den Seitenrändern tief; Beine 6; erstes und zweites Fusspaar mit Haftscheiben endend, lang; drittes Fusspaar kurz, Endglied mit zwei sehr langen Borsten besetzt.

Leben auf der Haut des Rindes und Pferdes, in den Epidermisschuppen sich verbergend.

Das fortpflanzungsfähige Weibchen, Fig. 107 und 108, leicht daran kenntlich, dass das vierte Fusspaar länger als das dritte ist, erreicht durchschnittlich eine Länge von 0,425 Millim. und eine Breite von 0,27 Millimeter. Der Kopf misst in der Länge 0,0744 Millim., in der Breite an der Basis 0,0781 Millim. und an der Spitze 0,006 Millimeter. Zu beiden am vorderen Rande hervortretenden Seiten des Kopfes liegen die Beine des ersten und zweiten Paares, welche mit Ausschluss der Haftscheibe eine Länge von 0,1574 Millim. besitzen, ihre Breite am Basalringe beträgt 0,0427 Millim., an dem Ende des fünften Gliedes 0,0112 Millimeter. Der Haftscheibenstiel ist 0,0218 Millim. lang und 0,0055 Millim. breit, die glockenförmige Haftscheibe hat einen Durchmesser von 0,0223 Millim. und eine Höhe, von der Basis bis zum freien Rande gemessen, von 0,0158 Millimeter. Das dritte und vierte Fusspaar liegt nahe den Seitenrändern des Körpers; die Füsse des dritten sind 0,0986 Millim. lang, am Basalringe 0,0465 Millim., an der Basis des zweiten Gliedes 0,0223 Millim. und an dem Ende des fünften Gliedes 0,0149 Millim. breit. Am Ende dieses Gliedes treten zwei sehr lange Borsten hervor, die stärkere hat dort, wo sie aus der Haut hervortritt, einen Durchmesser von 0,0056 Millim., die schwächere einen von 0,0038 Millim.; die erstere erreicht eine Länge von 0,992 Millim., die letztere ist nicht ganz so lang. Die Füsse des vierten Paares sind, von der Basis bis zum Austritt des Haftscheibenstieles gemessen, 0,1209 Millim. lang, am Basalringe 0,0242 Millim. und am Ende des fünften Gliedes 0,0056 Millim. breit. Die Haftscheibe und deren Stiel besitzt dieselbe Grösse wie die des ersten und zweiten Fusspaares. Auf dem Rücken stehen in gleicher Entfernung von der Mittellinie und auch von einander 4 Paar Haare, das erste Paar steht in der Höhe des Schultergelenkes des zweiten Fusspaares, das zweite auf dem dicken Thoraxringe, das dritte Paar auf dem vierten, und das vierte Paar mitten auf dem Abdomen; an der Grenze zwischen Abdomen und viertem Thoraxringe steht an jeder Seite, unweit des Seitenrandes, noch ein Haar. Nicht weit vom Schultergelenk des zweiten Fusspaares erheben sich, auf starken Papillen stehend, die beiden Schulterborsten, welche 0,3658 Millim. lang und an der Basis einen Durchmesser von 0,0046 Millim. haben.

An der Bauchseite fallen besonders die beiden lyraförmigen Chitinkörper in die Augen, welche hinter den Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares gelegen sind; die vordere Lyra ist vermittelst zweier halbmondförmiger Chitinstücke mit den Epimeren des zweiten Fusspaares verbunden; die hintere Lyra hingegen liegt frei. Am hinteren Theile des Abdomen liegt die Cloakenöffnung, die bis zum hinteren Körperrande sich erstreckt, und der zur Seite, an der vorderen Commissur, 2 Haare gestellt sind. Der hintere Körperrand ist mit 2 grossen Borsten und 6 Haaren besetzt, die so vertheilt sind, dass zu jeder Seite der Cloakenöffnung 3 Haare und eine Borste stehen.

Das Männchen, Fig. 109 und 110, ist sowohl durch die Körperform, wie auch durch die Beschaffenheit der Hinterbeine etc. wesentlich von dem Weibchen unterschieden. Der Körper ist vorn, so weit der Thorax sich erstreckt, breit; am Abdomen verlaufen die Seitenränder schräg von aussen und vorn nach innen und hinten, und bilden mit dem hinteren Rande eine Ecke, die mit einer starken Borste besetzt ist. Die Länge des Körpers, vom After bis zum Ende des dritten Palpengliedes gemessen, beträgt 0,341 Millim., die Breite am Thorax 0,2914 Millim., das Abdomen ist an der Grenze des Thorax 0,1860 Millim., an den Ecken, die die Seitenränder mit dem hinteren Körperrande bilden, hingegen nur 0,1326 Millim. breit.

Der Kopf hat an der Basis eine Breite von 0,0678 Millim., die Länge beträgt 0,06138 Millimeter. Am hinteren Körperrande nehmen wir zwei starke, nach hinten gerichtete Fortsätze wahr, die an ihrem hinteren Rande drei und an ihrem inneren Rande 1 Borste tragen, die letztere ist schräg gestellt, so dass diese an der inneren Seite der Fortsätze gelegenen Borsten sich kreuzen. Diese Fortsätze sind länglich viereckig, an der Basis 0,0372 Millim. und an dem hinteren Ende 0,0279 Millim. breit, und messen von der Basis bis zum hinteren Rande 0,0391 Millimeter. An der Bauchfläche gewahren wir, etwas vor den Fortsätzen liegend, zwei mit Chitinringen umgebene Oeffnungen, deren Durchmesser 0,0279 Millim. beträgt, aus welchen bei brünstigen Thieren die bei der Copulation zur Verwendung gelangenden Haftscheiben hervortreten, und vor welchen ein Haar gestellt ist. Zwischen diesen Oeffnungen liegt der hintere Theil des Kanals, in welchem der Penis verläuft, seine länglich runde Oeffnung, die einen Längendurchmesser von 0,0112 Millim. und eine Breite von 0,0094 Millimeter zeigt, erstreckt sich herab bis zur oberen Commissur der Afterspalte. An der Grenze zwischen Abdomen und Thorax liegt das Chitingerüst für die männlichen Geschlechtstheile, um welches vier Härchen gestellt sind.

Die Vorderbeine sind 0,1599 Millim. lang und an der Basis 0,0428 Millim., am Ende des fünften Gliedes 0,0158 Millimeter breit, somit nur sehr wenig stärker als die Vorderbeine der Weibchen. Das dritte und vierte Fusspaar unterscheiden sich sowohl in der Grösse wie auch in der Anordnung der Theile wesentlich von den gleichnamigen des Weibchens. Die Füsse

des dritten Paares, sind so lang, wie die des ersten und zweiten Paares, besitzen an dem Basalringe des Fusses eine Breite von 0,0429 Millim. und am Ende des unteren Gliedes eine Breite von 0,0186 Millimeter. An dem oberen Theile des Endgliedes tritt eine Borste hervor, welche an ihrer Basis einen Durchmesser von 0,0056 Millim. hat und 0,3348 Millim. lang ist. Die inneren Hinterbeine sind verkümmert, haben eine Länge von 0,0633 Millim., und an der Basis eine Breite von 0,0158 Millimeter; der Durchmesser des Endgliedes, welches eine kurzgestielte Haftscheibe von 0,009 Millim. Durchmesser trägt, beträgt 0,0056 Millimeter.

Die Eier, Fig. 103, von Dermatophagus sind beinahe elliptisch und zeigen durchschnittlich eine Länge von 0,16 Millimeter und eine Breite von 0,098 Millimeter.

Die Larven, Fig. 104 und 105, gleichen in Gestalt den ausgewachsenen Milben, die weiblichen sind durchschnittlich 0,225 Millim. lang und am Thorax 0,165 Millim. breit; sie besitzen wie die Larven der anderen Krätzmilben 6 Beine, wovon die beiden ersten Paare mit gestielten Haftscheiben, das dritte hingegen mit zwei sehr langen Borsten besetzt ist. Die Einbuchtungen am Körperrande sind sehr tief; die Behaarung auf dem Rücken, wie bei den ausgewachsenen Milben; am hinteren Körperrande stehen nur 2 mässig lange Borsten.

Nach der ersten Häutung erscheint die Milbe, Fig. 106, rund, beinahe eiförmig, die Einbuchtungen sind am Körperrande wenig sichtbar; sie erreichen durchschnittlich eine Länge von 0,3286 Millim. und eine Breite von 0,248 Millimeter. Der Kopf ist an der Basis 0,0623 Millim. breit und hat, von der Basis bis zum freien Ende des dritten Palpengliedes gemessen, eine Länge von 0,0465 Millimeter. Die Vorderbeine sind 0,1116 Millim. lang, am Basalringe 0,0372 Millim. und an dem Ende des fünften Gliedes 0,0058 Millimeter breit; sie zeigen in der Anordnung ihrer Theile keine Verschiedenheit, dahingegen sind sie wesentlich verschieden von den Hinterbeinen. Diese letzteren gleichen sich insofern, als die Endglieder des dritten wie die des vierten Fusspaares mit zwei Borsten besetzt sind; in der Länge und Breite jedoch unterscheiden sich die beiden Paare. Die äusseren Hinterbeine sind 0,0409 Millimeter lang, am Basalringe 0,0186 Millimeter und an dem Ende des fünften Gliedes 0,0094 Millimeter breit, die hier hervortretenden Borsten sind ziemlich lang und stark. Die inneren Hinterfüsse sind nur 0,0223 Millim. lang, an der Basis 0,0116 Millim. und am Ende des fünften Gliedes 0,0056 Millimeter breit; die von diesem Gliede abgehenden Borsten sind viel kürzer und schwächer als die an den Enden des dritten Fusspaares befindlichen.

Am hinteren Körperrande stehen zwei cylinderförmige Fortsätze und unfern diesen nach aussen eine mässig starke Borste. Die Fortsätze sind 0,0112 Millimeter lang und 0,0157 Millimeter breit; vor ihnen liegt die Cloakenöffnung, die am vorderen Ende mit zwei Borsten besetzt ist.

Nach der zweiten Häutung gleicht die Milbe der ausgewachsenen in der Körpergestalt mehr, sie ist nur kleiner, ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,31 Millim. und ihre Breite 0,217 Millimeter. Die lyraförmigen Chitinkörper, die wir an der Bauchseite der weiblichen ausgewachsenen Milbe wahrnehmen, fehlen diesen, nur die bei jenen an diesen gelegene Wulst besitzen sie. Das dritte Fusspaar ist nach der zweiten Häutung etwas grösser und stärker, als bei den Milben, die die erste Häutung vollzogen haben, aber auch, wie bei jenen, mit 2 langen Borsten besetzt. Das vierte Fusspaar hat bei der Häutung eine Aenderung dahin erlitten, dass statt der vorhandenen 2 Borsten eine gestielte Haftscheibe am Ende des fünften Gliedes sich gebildet hat, in der Grösse hat nur eine unbedeutende Zunahme stattgefunden.

Nach der dritten Häutung sind die Milben fortpflanzungsfähig, und zeigen die oben bereits mitgetheilte Körperbeschaffenheit.

Die vierte Häutung vollzieht nur eine verhältnissmässig geringe Zahl von Milben, die sich von den anderen durch ihre Grösse auszeichnen; sie erreichen nicht selten eine Grösse von 0,451 Millimeter, besitzen an der Bauchfläche die lyraförmigen Chitinkörper, vom Ovarium aber sind nur Spuren noch vorhanden.

Die Krätzmilben des Rindes habe ich von einer Kuh entnommen, deren Körper vollständig von der Krätze befallen war, und die in Folge dieser Krankheit einging.

Die vom Herrn Professor *Gerlach* mir gütigst zum Vergleich übersandten, von ihm Symbiotes equi genannten Milben habe ich mit der Krätzmilbe des Rindes verglichen und keinen Unterschied zwischen beiden gefunden. Die vom Herrn Medicinalrath *Hering* vom Rinde abgenommenen, mir freundlichst übersendeten Krätzmilben habe ich einer Vergleichung mit den von mir auf einer Kuh gefundenen unterworfen, und gefunden, dass beide vollständig in Grösse etc. übereinstimmten.

Gattung III. Dermatokoptes.

Körper je nach dem Geschlecht länglich rund, oder rundlich mit Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers; Haut mit feinen Rillen; Rücken mit zwei grossen Schulterborsten und mehreren Haaren besetzt. Kopf vom Rumpfe abgegrenzt, kegelförmig, länger als breit. Ober- und Unterkiefer lang gestreckt, in zwei gleiche Hälften getheilt; jede Unterkieferhälfte an ihrem vorderen Ende mit 2 nach hinten und einem nach vorn gerichteten Häkchen versehen. Die Oberkieferhälften auf der oberen Seite eine scharfe Crista tragend; an jeder Seite des Kopfes zwei dreigliedrige Palpen, Endglied mit 3 Häärchen gekrönt. Beine 8, fünfgliedrig; Epimeren sämmtlicher Füsse einzeln und mit einer Clavicula fest verbunden. Das erste und zweite Fusspaar am vorderen Körperrande hervortretend, an den Endgliedern mit gestielter Haftscheibe und Kralle, Haftscheibenstiel mässig lang und gegliedert, Haftscheibe trompetenförmig. Das dritte und vierte Fusspaar an den Seitenrändern des Körpers gelegen, je nach dem Geschlecht verschieden geformt. Beim Weibchen die Füsse des dritten Paares kurz, das Endglied mit zwei starken langen Borsten besetzt, die des vierten Paares lang, mit einer gestielten Haftscheibe und einem Krallenrudiment versehen. Beim Männchen das dritte Fusspaar sehr lang, das Endglied eine gestielte Haftscheibe, 2 Krallen und

eine lange Borste tragend, das vierte Fusspaar verkümmert. Weibchen an der Bauchfläche zwei zu einem einer Lyra ähnlichen Körper vereinigte, S förmige Chitinstreifen. Männchen, hinterer Rand eckig, mit zwei Borsten tragenden Fortsätzen besetzt. Weibchen, hinterer Körperrand abgerundet, zu jeder Seite der Cloakenöffnung 2 Borsten und ein Tasthaar tragend. Larve mit 6 Beinen, 4 mit Metamorphosen verbundene Häutungen vollziehend.

1. Dermatokoptes communis.

Taf. XII — XV.

Syn. Sarcoptes equi. *Hering.*
Psoroptes equi. *Gervais.*
Dermatodectes equi. *Gerlach.*
Dermatodectes bovis. *Ger.*
Dermatodectes ovis. *Ger.*

Weibchen. Körper länglich rund, Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers ziemlich tief, Vorderbeine gleich lang, mit gestielten Haftscheiben endend; Haftscheibenstiel zweigliedrig. Das dritte Fusspaar mit zwei langen Borsten, etwas kürzer als das vierte; letztere mit einer Haftscheibe endend. Rücken gewölbt mit 2 langen Schulterborsten und drei Paar Haaren besetzt. Bauchfläche hinter dem an derselben gelegenen lyraförmigen Chitinkörper sich nach unten senkend. Hinterer Rand abgerundet mit vier Borsten und zwei Haaren besetzt.

Männchen. Körper rundlich, Einbuchtungen an den Seitenrändern nicht tief; hinterer Körperrand eckig, mit zwei in der Mitte hervortretenden mit Borsten besetzten Fortsätzen. Die vorderen Beine gleich lang mit gestielten Haftscheiben und Krallen versehen. Haftscheibenstiel zweigliedrig. Das dritte Fusspaar sehr lang mit gestielten Haftscheiben, einer langen Borste und zwei Krallen versehen, die äussere Kralle zwei Häkchen tragend; viertes Fusspaar verkümmert mit einem Rudiment einer Haftscheibe endend. An dem hinteren Theile der Bauchfläche von den, vom hinteren Körperrande abgehenden Fortsätzen zwei von einem Chitinringe umgebene Oeffnungen, aus welchen beim brünstigen Thiere Haftscheiben hervortreten.

Larven. Körper länglich rund, Einbuchtungen an den Seitenrändern ziemlich tief; Beine 6, erstes und zweites Fusspaar gleich lang, mit gestielten Haftscheiben endend, Haftscheibenstiel zweigliedrig. Drittes Fusspaar kurz, Endglied zwei lange Borsten tragend. Hinterer Rand des Körpers abgerundet und mit 2 Borsten und 2 Haaren besetzt.

Leben auf der Haut des Pferdes, Schafes und des Rindes.

Das fortpflanzungsfähige Weibchen ist durchschnittlich 0,62 Millim. lang und 0,2644 Millim. breit. Der deutlich abgesetzte, länglich kegelförmige Kopf ist 0,1209 Millim. lang, an der Basis 0,0744 Millimeter, an dem Ende des dritten Palpengliedes 0,0261 Millim. breit. Die vorderen Füsse sind gleich gross, ihre Länge beträgt vom Schultergelenk bis zur Basis des Haftscheibenstieles 0,2046 Millimeter, der Durchmesser des Basalgliedes 0,0558 Millim. und der des fünften Gliedes an der Basis der Kralle 0,0121 Millimeter. Der Haftscheibenstiel ist 0,0558 Millim. lang und 0,0038 Millim. breit; die Haftscheibe von dem unteren Ende des zweiten Gliedes des Haftscheibenstieles bis zum freien Rande gemessen 0,0186 Millim. hoch, und hat einen Durchmesser von 0,0205 Millimeter; Haftscheibenstiel und Haftscheibe zusammen 0,0744 Millim. lang. Die äusseren Hinterfüsse besitzen an der Basis einen Durchmesser von 0,0465 Millimeter, das zweite Glied einen von 0,0279 Millimeter, das Endglied dort, wo die beiden langen Borsten hervortreten, einen Durchmesser von 0,0167 Millimeter; die Länge des Beines beträgt 0,1581 Millimeter. Die Borsten zeigendort, wo sie aus der Haut hervortreten, einen Durchmesser von 0,0038 Millimeter. Die inneren Hinterbeine sind 0,1667 Millimeter lang, an dem Basalringe 0,039 Millimeter, und am Ende des fünften Gliedes 0,0093 Millim. breit. Der Haftscheibenstiel und die Haftscheibe besitzen dieselben Dimensionen wie die der Vorderfüsse. Auf dem Rücken stehen die beiden grossen Schulterborsten, und etwas vor diesen zwei Haare, ein zweites Paar Haare steht auf dem dritten Thoraxringe und das dritte Paar auf dem Abdomen. An der Bauchfläche liegt zwischen und hinter den Epimeren der Vorderfüsse der lyraförmige Chitinkörper.

Das Männchen hat einen rundlichen Körper, die Einbuchtungen sind nicht tief, namentlich ist die Grenze zwischen Abdomen und Thorax nicht so in die Augen fallend wie bei dem Weibchen, die Seitenränder des Abdomens gehen in einer etwas gebogenen Linie von vorn nach hinten und bilden, indem sie an den hinteren Rand des Körpers herantreten, eine Ecke, die jedoch nicht so scharf ist wie bei Dermatophagus, aber eben so wie bei jenem eine Borste trägt. Die Entfernung vom After bis zum Ende des dritten Palpengliedes beträgt 0,527 Millimeter, die Breite am Thorax 0,3906 Millimeter. Der Kopf ist an der Basis 0,0744 Millim. breit, von dieser bis zum Ende des dritten Palpengliedes misst er 0,1051 Millim., die Breite an der Spitze beträgt 0,0205 Millimeter. Die Palpen sind 0,112 Millim. lang, das erste Glied derselben hat eine Länge von 0,0558 Millim., das zweite und dritte Glied jedes eine Länge von 0,0186 Millimeter. Die Länge der Vorderbeine beträgt 0,2139 Millimeter, an der Basis sind sie 0,0669 Millim. und an dem Ende des fünften Gliedes 0,015 Millimeter breit, die am letzteren befindlichen Krallen besitzen durchschnittlich eine Länge von 0,0205 Millimeter und an der Basis eine Breite von 0,0075 Millimeter. Die Haftscheibe und der Stiel sind 0,0851 Millimeter lang; der gegliederte Stiel ist 0,0651 Millimeter lang und 0,0056 Millimeter breit; das erste Glied desselben hat eine Länge von 0,0503 Millimeter, und das zweite eine Länge von 0,0149 Millimeter. Die Haftscheibe misst von dem unteren Ende des zweiten Gliedes bis zu ihrem freien Rande 0,0205 Millimeter und hat einen Durchmesser von 0,023 Millimeter. Die äusseren Hinterfüsse sind sehr lang, die Entfernung des Endes des fünften Gliedes von dem Gelenk am Epimeron beträgt 0,3423 Millim., an der Basis sind sie 0,0725 Millim., und am Ende des fünften Gliedes 0,0121 Millim. breit. Die Länge und Breite der Glieder dieses Fusspaares ist folgende: das zweite Glied ist 0,08184 Millim. lang und 0,0373 Millim. breit, das dritte Glied 0,06138 Millim. lang und 0,03162 Millimeter breit, das

vierte Glied 0,06882 Millim. lang und 0,02046 Millim. breit, das fünfte Glied 0,08556 Millim. lang und 0,0186 Millim. breit, das Endglied ist somit das längste, es trägt eine lange starke Borste, welche an der Basis einen Durchmesser von 0,0038 Millimeter besitzt, ausserdem 2 Krallen, von welchen die einfache 0,0121 Millim. lang ist, die mit zwei Häkchen versehene ist etwas grösser, ihre Länge beträgt 0,01574 Millim., die Breite 0,0018 Millimeter. Die beiden Häkchen umfassen den Haftscheibenstiel. Die inneren Hinterfüsse sind sehr kurz, ihre Länge beträgt 0,1202 Millim., ihre Breite an der Basis 0,0558 Millimeter und an der Spitze 0,0075 Millimeter. Die verkümmerte Haftscheibe hat einen Durchmesser von 0,0035 Millimeter.

An dem hinteren Rande des Körpers, welcher von Ecke zu Ecke gemessen 0,186 Millim. breit ist, treten zwei Fortsätze hervor, von denen ein jeder an der Basis 0,0372 Millimeter, am freien Ende 0,0242 Millim. breit ist. Der hintere Rand dieser Fortsätze verläuft schräg von innen und hinten nach aussen und vorn, so dass die innere Wand der Fortsätze länger als die äussere ist, die innere ist 0,039 Millimeter und die äussere 0,023 Millimeter lang. Dieser schräg verlaufende Rand trägt 3 grosse Borsten, am äusseren Rande steht ein kleines Haar und am innern Rande eine Borste, die, da sie schräg gestellt ist, sich mit der des anderen Fortsatzes kreuzt. Vor diesen Fortsätzen, die Afterspalte zwischen sich habend, liegen an der Bauchfläche die von einem Chitinringe umgebenen Oeffnungen, aus denen, wenn die Männchen brünstig sind, die beim Eingehen einer Copula zur Verwendung gelangenden Haftscheiben hervortreten; die Chitinringe haben einen Durchmesser von 0,0261 Millimeter; die Stärke des Ringes beträgt 0,0028 Millimeter, die beiden Oeffnungen liegen 0,03348 Millim. von einander entfernt. Die Entfernung des Chitingerüstes der Geschlechtstheile bis zu diesen Oeffnungen beträgt 0,0968 Millimeter.

Auf dem Rücken stehen ausser den grossen Schulterborsten ein Paar Haare auf dem zweiten, vier Haare auf dem dritten Thoraxringe und zwei auf dem Abdomen. Besonders stark entwickelt sind die an den Seitenrändern des vierten Thoraxringes stehenden Tasthaare.

Die Eier des Dermatokoptes sind durchschnittlich 0,2046 Millimeter lang und 0,093 Millim. breit; die in den Eiern enthaltenen, vollständig ausgebildeten Milbenlarven haben gewöhnlich eine Länge von 0,25 Millim. und eine Breite von 0,12 Millimeter. Nachdem die Larve das Ei verlassen, nimmt sie sehr bald an Grösse zu, ihre Länge beträgt dann durchschnittlich 0,2976 Millim., ihre Breite 0,1518 Millimeter; es kommen Larven vor, die 0,352 Millimeter lang sind. Sie besitzen 6 Beine, die vorderen sind mit gegliederten Haftscheiben versehen, die Hinterbeine tragen an ihren Enden zwei lange Borsten. Die Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers sind tief; der hintere Körperrand ist abgerundet und trägt 2 Borsten und 2 Haare. Fig. 117, 118, 137 und 138 geben ein Bild von der Körperform etc. der Larven.

Nach der ersten Häutung ist die Grösse der weiblichen Milbe eine ebenso verschiedene, wie während des Larvenzustandes, im Durchschnitt beträgt die Länge, welche die Milben in diesem Stadium der Entwickelung besitzen, 0,5456 Millim. und die Breite 0,3286 Millimeter; der Körper der Milben ist länglich rund, beinahe eiförmig, die Einbuchtungen an den Seitenrändern wenig sichtbar. Der Kopf hat eine Länge von 0,092 Millimeter, und ist an der Basis 0,056 Millimeter breit. Das erste und zweite Fusspaar besitzt eine gleiche Länge und eine gleiche Anordnung in ihren einzelnen Theilen, ihre Länge beträgt 0,1295 Millimeter, die Breite am Basalringe 0,0528, und am Ende des fünften Gliedes 0,012 Millimeter. Die Haftscheiben mit ihren gegliederten Stielen sind 0,0465 Millimeter lang und der Stiel 0,0038 Millimeter breit. Das dritte Fusspaar ist kürzer als das erste und zweite Paar, seine Länge beträgt 0,0837 Millimeter, die Breite am Basalringe 0,037 Millimeter und am Ende des fünften Gliedes 0,0158 Millimeter, an diesem Endgliede treten zwei ziemlich lange und mässig starke Borsten hervor. Das vierte Fusspaar ist 0,0799 Millimeter lang, an der Basis 0,0279 Millimeter breit, das zweite Glied hat einen Durchmesser von 0,0158 Millimeter und am Ende des fünften Gliedes beträgt diese 0,0074 Millimeter. Bei der Mehrzahl der Milben ist das Endglied des vierten Fusspaares ganz so, wie bei dem weiblichen Dermatophagus, welche die erste Häutung vollzogen, mit 2 Borsten besetzt; eine Minderzahl zeigt hier eine Abweichung dahin, als schon nach der ersten Häutung das vierte Fusspaar eine kleine gestielte Haftscheibe trägt, deren Stiel sehr dünn und ungegliedert ist. Am hinteren Rande des Körpers stehen, die Cloakenöffnung zwischen sich habend, zwei cylinderförmige Fortsätze, die beim Eingehen der Copula verwendet werden. Diese Cylinder sind 0,019 Millimeter breit, 0,015 Millimeter lang und sind 0,0372 Millimeter von einander entfernt.

Nach der zweiten Häutung gleichen die Milben in ihrem äusseren Erscheinen fast ganz den älteren fortpflanzungsfähigen, es fehlt ihnen von den äusserlich leicht wahrnehmbaren Zeichen nur der an der Bauchfläche gelegene lyraförmige Chitinkörper. Die Grösse der Milben nach dem Ausschlüpfen aus der Oberhauthülle ist eine geringere als die, welche sie vor der Häutung besitzen, durchschnittlich hatten die, welche die Häutung eben vollzogen, eine Länge von 0,524 Millimeter und eine Breite von 0,3348 Millimeter. Es finden sich sehr häufig Milben, die, obschon sie die zweite Häutung vollzogen, diese Durchschnitts-Verhältnisse noch nicht zeigen, so trifft man eben nicht selten Milben, die nur 0,3968 Millim. lang und 0,2294 Millimeter breit sind. Der Kopf, das erste, zweite und dritte Fusspaar zeigen fast dieselben Grössenverhältnisse wie vor der Häutung, das vierte Fusspaar hat seine Dimensionen etwas verändert, die Länge der Füsse dieses Paares beträgt 0,0893 Millimeter und die Breite am Ende des fünften Gliedes, dort wo die Haftscheibe abgeht, 0,00465 Millimeter. Die Haftscheibe nebst gegliedertem Stiel ist 0,0242 Millimeter lang und der Stiel 0,0018 Millimeter breit, der Durchmesser der Haftscheibe beträgt 0,0056 Millimeter.

Sobald die Milben die dritte Häutung vollzogen haben, beginnen sie Eier zu legen und zeigen dann die Körperbeschaffenheit, die ich weiter oben bereits aufgeführt habe.

Nach der vierten Häutung sind die Milben sehr gross, sie erreichen durchschnittlich eine Länge von 0,7006 Millim. und eine Breite von 0,4588 Millimeter. Der Kopf ist an der Basis 0,0837 Millimeter breit und von hier bis zum Ende des dritten Palpengliedes gemessen 0,1295 Millimeter lang. Das erste und zweite Fusspaar sind gleich gross, ihre Länge beträgt 0,2102 Millimeter, der Basalring hat einen Durchmesser von 0,0651 Millimeter, und das Ende des fünften Gliedes eine Breite

56

von 0,0157 Millimeter. Der Haftscheibenstiel und die Haftscheibe sind 0,0725 Millim. lang, die Haftscheibe, von der Grenze des zweiten Gliedes des Haftscheibenstieles bis zum freien Rande gemessen, 0,0224 Millim. hoch, und der Durchmesser derselben beträgt 0,0233 Millim.; der Haftscheibenstiel ist 0,0056 Millim. breit. Die kürzesten der acht Füsse sind die äusseren Hinterfüsse, sie haben eine Länge von 0,186 Millim., das fünfte Glied dort, wo die Borsten an ihm hervortreten, ist 0,0158 Millim. breit; die Borsten haben an ihrer Basis einen Durchmesser von 0,0074 Millimeter. Das vierte Fusspaar ist länger als das dritte, erreicht aber nicht die Länge des ersten und zweiten, denn sie beträgt nur 0,2046 Millimeter; das Endglied hat dort, wo der Haftscheibenstiel hervortritt, einen Durchmesser von 0,0075 Millimeter. Der Haftscheibenstiel und die Haftscheibe sind zusammen 0,0782 Millimeter lang, der Durchmesser der Haftscheibe beträgt 0,0149 Millimeter. Der lyraförmige Chitinkörper ist sehr stark entwickelt und intensiv gefärbt, das Ovarium ist fast ganz geschwunden, nur ein aus den Zellen ähnlichen Körperchen bestehendes Organ bezeichnet die Stelle, wo dasselbe gelegen, auch von dem Eileiter ist nichts mehr wahrzunehmen. An dem hinteren Körperrande stehen zu jeder Seite der Cloakenöffnung 3 Borsten, von denen die mittelste die längste ist, diese erreicht durchschnittlich eine Länge von 0,23 Millimeter und ist an der Basis 0,0019 Millimeter breit.

Die Milben die ich zur Untersuchung und zur Anfertigung der Abbildungen verwendete, habe ich vom Pferde und Schafe entnommen. Zur Vergleichung sind mir von Herrn Geheimrath *Gurlt* Dermatokoptes vom Pferde und Schafe, und vom Professor *Gerlach* Dermatokoptes vom Rinde gütigst zugesandt worden. *Delafond* und *Bourguignon* haben, wie ich pag. 150 angeführt, auf den an der Krätze leidenden Angora-Ziegen Milben gefunden, die sie der Gattung Sarcoptes zutheilend, Sarcoptes Caprae genannt haben. Der kurzen von ihnen gegebenen Diagnose zufolge gehört die Milbe der Gattung Sarcoptes nicht an, sondern scheint mir den Dermatophagen nahe zu stehen, oder dieser Gattung anzugehören. *Gervais* hat sie in seiner Zoologie médicale „Chiroptes Caprae" genannt.

Gattung IV. Homopus. *Koch.*

Auf Taf. VII habe ich in Fig. 80 und 81 eine der Milben abgebildet, welche, wie Herr Geheim-Rath *Gurlt* bei der Uebersendung derselben mir mittheilte, in ungemein grosser Zahl auf der Haut eines ausgestopften Elephanten gefunden worden waren. *Gerlach* hat diese Milbe seiner Gattung Symbiotes zugetheilt, welcher sie aber nicht angehören kann, da ihre Körperbildung durchaus verschieden von der der Milben jener Gattung ist.

Meinen Untersuchungen zufolge zeigt sie die Körperbeschaffenheit, welche die Gattung Homopus charakterisirt; es ist zwar schwierig nach der von *Koch* gegebenen, so wenig in das Detail der Körperbeschaffenheit eingehenden Diagnose, eine Milbe dieser Gattung zu bestimmen, ich habe sie jedoch, da sie fast alle in der Diagnose aufgeführten Eigenschaften zeigt, und sie der von *Koch* gegebenen Abbildung des Homopus Hypudaei auffallend ähnlich ist, der Gattung Homopus vorläufig zugetheilt und sie Homopus elephantis genannt.

Mit den der Gattung Hypopus Dugès angehörenden Milben, die *Dujardin* als in dem ersten Stadium der Entwickelung befindliche, der Gattung Gamasus angehörende Thiere betrachtet, hat die in Rede stehende Milbe die an der Bauchfläche gelegenen Oeffnungen, aus welchen wohl Haftscheiben hervortreten, gemein, sie weicht aber in der Kopfbildung, Behaarung etc. von diesen so ab, dass ich sie dieser Gattung nicht zutheilen konnte. Jedenfalls ist der Homopus elephantis keine vollständig ausgebildete, sondern eine in der Entwickelung begriffene, vielleicht im zweiten Stadium derselben befindliche Milbe, denn ich habe bei der sehr grossen Menge von mir untersuchter Milben kein einziges mit einem Ovarium oder männlichen Geschlechtstheile versehenes Individuum aufgefunden, sämmtliche mir zugegangene Milben waren in Grösse, Körperform etc. vollständig übereinstimmend. Den schmarotzenden Milben gehört der Homop. eleph. an, keineswegs aber den Krätzmilben. Diese Homopus ähnliche Milben fand ich in sehr geringer Zahl unter einer grossen Menge Dermatokopten, die ich mit Krusten etc. von einem krätzigen Pferde entfernt habe.

Im Nachstehenden lasse ich eine kurze Beschreibung der in Fig. 80 und 81 abgebildeten Milbe folgen.

Homopus elephantis.

Syn. Symbiotes elephantis. *Gerlach.*

Körper länglich rund, vorn spitz zulaufend, hinten abgerundet; an den Seitenrändern des Körpers, dicht hinter dem zweiten Fusspaare, eine mässig tiefe Einbuchtung, von welcher aus sich eine kleine wulstähnliche Erhabenheit quer über den Rücken von der einen Seite des Körpers zu der andern begiebt. Von dieser Abgrenzung erstrecken sich die Seitenränder des Körpers schräg nach innen und vorn, und treffen in einer über dem Kopfe gelegenen Spitze zusammen. Die Körperlänge der Milben beträgt 0,228 Millimeter und die Breite 0,1604 Millimeter. Der Kopf ist klein, abgegrenzt, 0,0223 Millimeter lang und an der Basis 0,0149 Millimeter breit, die Kiefer sind in zwei gleiche Hälften getheilt, sehr klein, und beinahe ganz von der Unterlippe, auf welcher zwei Häärchen stehen, gedeckt. Zu beiden Seiten der Kiefer liegen zwei dreigliedrige Taster. Beine acht, gleich lang, fünfgliedrig; die Länge derselben beträgt 0,094 Millimeter, die Breite an der Basis 0,019 Millimeter und am Ende des fünften Gliedes, dort wo die feine häkchenförmige Kralle hervortritt, 0,0056 Millimeter. Das erste und zweite Fusspaar trägt auf der Streckseite des vierten Gliedes ein sehr langes borstenähnliches Tasthaar, die Länge desselben beträgt 0,075 Millimeter, am Endgliede des vierten Fusspaares treten eine Borste von 0,1489 Millimeter und ein Haar von 0,076 Millimeter Länge hervor, zwischen der Basis beider liegt die häkchenförmige Kralle. Haftscheiben fehlen den Endgliedern der Beine.

Der Rücken ist mässig gewölbt mit Tasthaaren besetzt, zwei Haare stehen auf dem den Kopf überragenden spitz endenden Hautrande, und ein Haar über jedem der vorderen Füsse unweit des Hautrandes; ausserdem sind noch zwei Paar kleinere Haare mitten auf den Rücken gestellt. An der Bauchfläche, die sehr wenig nach unten hervorragt, sind die Sceletheile sichtbar. Die Epimeren des ersten Fusspaares sind vereinigt und bilden eine mässig langgestielte Furcula, deren Stiel nicht so weit nach hinten sich erstreckt, als die neben ihm liegenden etwas nach aussen gebogenen Epimeren des zweiten Fusspaares. Von dem äusseren Bogen der Claviculae der Epimeren des zweiten Fusspaares begiebt sich ein schmaler Chitinstreifen schräg nach hinten und innen bis zu dem Querstreifen des in der Mitte der Bauchfläche gelegenen Chitingerüstes, und verbindet sich dort mit diesem, wo die Epimeren des dritten Fusspaares an diesen herantreten. Von dem Querstreifen geht, in der Mittellinie des Körpers nach hinten verlaufend, ein schmaler Chitinstreifen beinahe bis an den hinteren Körperrand, und theilt sich hier in zwei kleine Fortsätze, die die Cloakenöffnung umgeben. An diesen Längsstreifen befestigen sich die Epimeren des vierten Fusspaares; ferner stehen mit ihm in Verbindung die Chitinringe, welche drei Paare hintereinander liegender Oeffnungen umgeben; an jeder Seite des mittleren Paares liegt noch eine solche Oeffnung, und ein anderes Paar vor diesen zwischen den Füssen des vierten Paares. Zwischen diesen vorderen Oeffnungen und dem in der Mittellinie verlaufenden Chitinstreifen steht ein Paar kleiner Haare, und vor diesen ein anderes, diesen in Grösse gleiches, Paar; zwei etwas grössere Haare sind zwischen den Epimeren des ersten und zweiten Fusspaares gestellt. Der hintere Körperrand trägt zwei mässig lange Tasthaare.

LITERATUR.

1. *Abarbanell*, Adolph. Dissertatio de natura parasitica contagii. Berolini 1849. 8⁰. Pag. 104.
2. *Adams*, Jos. Observations on the morbid poisons. London 1807. 4⁰. Pag. 42.
3. *Aldrovandus*, Ulyss. De animalibus insectis. Bonon. 1602. Fol. Pag. 8.
4. *Alibert*, Baron J. L. Clinique de l'hôpital Saint-Louis ou traité complet des maladies de la peau. Paris 1833. Fol. Pag. 53.
5. *Allen*, John. Synopsis universae medicinae practicae. London. 1719. 8⁰. Pag. 28.
6. *Am Stein*. Beiträge zur Erörterung der Wichmann'schen Theorie von der Krätze. Museum der Heilkunde. Bd. 2. Zürich 1794. 8⁰. Pag. 41.
7. *Antigonus Carystius*. Historiarum mirabilium collectanea. Pag. 2.
8. *Aristoteles*. De animalibus historia libri X. Pag. 1.
9. *Aubé*, Ch. Considérations sur la gale et l'insecte qui la produit. Thèse. Paris 1836. 4⁰. Archives générales de médecine. Paris 1836. 8⁰. Pag. 70.
10. *Avelin*, Gabr. Emanuel. Dissert. Miracula insectorum (praes. Linnaeus). Upsal. 1752. Pag. 32.
11. *von Baeckner*, Mich. Dissert. Noxa insectorum (praes. Linnaeus). Upsal. 1752. Pag. 32.
12. *Baier*, Christ. Guil. Dissertat. de generatione insector. in corpore humano. Altorf. Noricor. 1740. 4⁰. Pag. 30.
13. *Battmann*, Ern. Ed. Dissertatio de scabie. Lipsiae 1851. 8⁰. Pag. 105.
14. *Baum*. Mittheilung über die Krätzmilbe. Berliner medicinische Central-Zeitung. IV. Jahrgang. Berlin 1835. 4⁰. Pag. 65. 75.
15. *Bazin*. Leçons théoriques et cliniques sur les affections cutanées parasitaires. Rédigées et publiées par A. Pouquet. Paris 1858. 8⁰. Pag. 151.
16. *Beau*. De la gale. Gazette des hôpitaux. Paris 1858. Pag. 151.
17. *Beaude*, *Renucci* et *Sédillot*. Abhandlung über die Krätzmilbe. Froriep's Notizen. Band 42. Weimar 1834. 4⁰. Pag. 55. 56.
18. *van Beneden*, P. J., und *Gervais*, Paul. Zoologie médicale, exposé méthodique du règne animal basé sur l'anatomie, l'embryogénie et la paléontologie. Accompagné de figures intercalées dans le texte. Tom. I. Paris 1859. 8⁰. Pag. 152.
19. *Benedictus*, Alex. Omnium a vertice ad calcem morborum signa, causae, indicationes et remediorum compositiones utendique rationes generatim libri XXX conscripta. Venet. 1533. Fol. Pag. 4.
20. *Bens*, Petr. Henric. Hubert. Dissertatio de scabiei sarcopte et scabie morbo. Berolini 1855. 8⁰. Pag. 126.
21. *Ben Sohr*. Abū merwān abdolmelik. Kitāb ettaisīr fi 'lmudāwāt vattedbīr. Pag. 2.
22. *Bergh*, Rud. Ueber Borkenkrätze. Im Archiv für pathologische Anatomie etc. von Virchow. Bd. XIX. Berlin 1860. 8⁰. Pag. 167.
23. *Bernhardi*. Ueber die schmarotzenden Gliederthiere des menschlichen Körpers etc. Hufeland's Journal der practischen Heilkunde. Band 92. Berlin 1841. 8⁰. Pag. 77.
24. *Birkenfeld*, Salo. Dissertat. de scabie. Berol. 1831. 8⁰. Pag. 53.
25. *Blancaard*, Steph. Lexicon novum medicum. Amstelod. 1679. 8⁰. Pag. 13.
26. *Bochart*, Samuel. Hierozoicon sive bipertitum opus de animalibus sanct. script. London 1663. Fol. Pag. 12.
27. *Boeck* et *Danielsen*. Traité de la Spedalskhed ou Elephantiasis des Grecs avec un atlas de 24 planches coloriées. Paris 1848. 8⁰. Pag. 101. 115.
28. *Bonanni*, Philip. Observationes circa viventia, quae in rebus non viventibus reperiuntur cum micrograph. curios. etc. Romae 1691. 4⁰. Pag. 23.
29. *Bonnetus*, Theoph. Medicina septentrional. collectit. Tom. II. Genev. 1684. Fol. Pag. 13.
30. —— Polyalthes s. Thesaurus medico practic. Genev. 1691. Fol. Pag. 13.
31. *Bonomo*, Giov. Cosimo. Osservazioni intorno a' pellicelli del corpo umano, fatta dal Dottor G. C. Bonomo e da lui con altre osservazioni scritte in una lettera all' illustro Sign. Francesco Redi. Firenze 1687. 4⁰. Pag. 13. 172.
32. *Borellus*, Petr. Historiarum et observationum medico-physicarum Centur. IV. Castris 1652. 12⁰. Pag. 12.
33. —— Observationum microscopic. Centuria. Hagae-Comit. 1656. 4⁰. Pag. 12.
34. *Bourguignon*, H. Sur la gale de l'homme. L'Institut. Paris 1846. Fol. Pag. 99.
35. —— Recherches entomologiques et pathologiques sur la gale de l'homme. Paris 1847. 8⁰. Pag. 99.
36. —— Entomologische und pathologische Untersuchungen über die Krätze des Menschen, übersetzt von Henoch. Berlin 1848. 8⁰. Pag. 99.
37. —— Découverte de M. Lanquetin du Sarcopte mâle de la gale. L'Institut. Paris 1851. Fol. Pag. 112.
38. —— Recherches sur la contagion de la gale des animaux à l'homme et sur les moeurs de l'acarus de la gale. Gazette médicale de Paris 1851. 4⁰. Pag. 105.
39. —— Traité entomologique et pathologique de la gale de l'homme. Mémoire couronné par l'acad. des sciences, avec 10 pl. Paris 1852. Extrait pour la partie entomologique du Tome XII des savants étrangers. Académie des sciences. 4⁰. Pag. 107.
40. —— De la contagion de la gale des animaux. Gazette hebdomaire. Paris 1855. 4⁰.
41. —— Transmission de la gale du lion à l'homme. Gaz. hebdom. Paris 1855. 4⁰.
42. —— et *Delafond*, O. Sur un nouvel Acarus du cheval. Comptes rendus, Tom. XLII. Paris 1856. 4⁰. Pag. 138.
43. *Delafond*, O. et *Bourguignon*, H. Résultats des recherches entreprises sur la gale du mouton. Recueil de médecine vétérinaire. 4. Sér. Tome III (Vol. 33 de la Collect.). Paris 1856. 8⁰. Pag. 136.

44. *Bourguignon*, H., et *Delafond*, O. Recherches sur les animalcules de la gale de l'homme et des animaux et la transmission de la gale des animaux à l'homme. Bulletin de l'Académie impériale de médecine. Tome XXIII. Paris 1857—1858. 8°. Pag. 149.
45. —— et *Delafond*. Sur le sarcopte de la gale du lama. Comptes rendus, Tom. 46. Paris 1858. 4°. Pag. 150.
46. *Burtz*. Ueber die Krätze. Medicinische Zeitung vom Verein für Heilkunde in Preussen. Berlin 1841. Fol. Pag. 78.
47. *Caesalpinus*, Andr. Κατοπτρον sive speculum artis medicae hippocraticae. Lion 1601. 8°. Pag. 7.
48. *Caillaut*, Ch. Traité pratique des maladies de la peau chez les enfants. Paris 1859. 12°. Pag. 152.
49. *Calvoli*, Gio. Cinelli. Biblioteca volante. Rom. 1689. Pag. 21.
50. *Canstatt*. Specielle Pathologie und Therapie. Bd. III. Erlangen 1846. 8°. Pag. 95.
51. *Casal*, Gaspar. Historia natural, y medica de el principado de Asturias, Obra posthuma. La saca a Luz el D. J. Jos. Garcia. Madrid 1762. 4°. Pag. 33.
52. *Cazenave*, P. L. Alphée. Leçons sur les maladies de la peau. Paris 1845. Fol. Pag. 131.
53. —— De l'acarus mâle de la gale. Annales des maladies de la peau. Paris 1851. 8°. Pag. 107.
54. *Cestoni*, Diacinto. Lettera del Sig. D. Cestoni al Sig. Ant. Vallisnieri. Livorno 1710. Pag. 18. 24.
55. *Guido de Chauliac*. Chirurgia. Avig. 1363. Pag. 4.
56. *Le Clerc*. Histoire de la médicine. Amsterdam 1723. 4°. Pag. 104.
57. *Cohn*, Albert. Dissertat. de scabie crustosa s. norwegica Boeckii. Bonnae 1856. 8°. Pag. 135.
58. *Collection académique*, Tome IV. Partie étrangère. Dijon et Paris 1757. 4°. Pag. 24. 33.
59. *Colsman*, Aem. Aug. De parasitis corporis humani Dissertat. Berolini 1859. 8°. Pag. 163.
60. *Crell*, Flor. Laur. Frid. Dissertat. Contagium vivum. Helmstad. 1768. 4°. Pag. 35.
61. *Danielsen*. Pag. 101.
62. *Deffis*, M. Maladies de la peau. Extrait du Moniteur des hôpitaux. Paris 1857. 8°. Pag. 150.
63. *Delafond*, O. Anatomie et physiologie des animalcules de la gale de l'homme et des animaux. Gazette médicale de Paris. Paris 1857. 4°. Pag. 105. 136. 149. 150.
64. —— Acarus sur un mouton néapolitain. Comptes rendus, Tome 46. Paris 1858. 4°. Pag. 150.
65. *Deutschbein*, Gust. Adolph. Dissertatio de acaro scabiei humano. Halis Saxonum 1842. 8°. Pag. 79.
66. *Devergie*, Alph. Leçon clinique sur la gale. Gazette des hôpitaux. Paris 1852. Fol. Pag. 116.
67. —— Traité pratique des maladies de la peau. Avec 5 planches coloriées. Paris 1854. 8°. Pag. 124.
68. *de St. Didier*. Sur l'Acarus Equi. Compte rendu des travaux de la Société d'Agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. Lyon 1813. Pag. 46.
69. —— Sur l'acarus equi. Annales de la Société Linnéenne de Paris. Tom. II. Paris 1822. 8°. Pag. 46.
70. *Dolaeus*, Joh. Encyclopaedia chirurgica rational. Frankofurt. a. M. 1689. 4°. Pag. 22.
71. *Dolois*, Louis Guyon. Cours de Médecine cont. le Miroir de beauté et santé. Lyon 1671. 4°. Pag. 160.
72. *Dugés*. Note sur le sarcopte de la gale humaine. Annales des sciences naturelles. 2. Sér. Tom. III. Zoolog. Paris 1835. 8°. Pag. 64.
73. *Dujardin*, F. Nouveau manuel complet de l'observateur au microscope avec atlas de 30 pl. in 8°. Paris 1843. 12°. Pag. 82.
74. *Dupasquier*, Auguste. Dissertation de la gale. Strasbourg 1814. 4°. Pag. 47.
75. *Eichstedt*, C. Ueber die Krätzmilben des Menschen, ihre Entwickelung und ihr Verhältniss zur Krätze. Froriep's neue Notizen. Band 38 u. 39. Weimar 1846. 4°. Pag. 89.
76. *Emery*. Bulletin général thérapeutique. Paris 1835, übersetzt unter dem Titel „Untersuchungen über die Krätze." Froriep's Notizen, Band 44. Weimar 1835. 4°. Pag. 63.
77. *Ettmueller*, Michael. Acta eruditor. Lips. 1682. 4°. Pag. 13.
78. *Fabricius*, Joh. Christ. Systema Entomologiae. Flensburgi 1775. 8° maj. Pag. 35.
79. *Fabricius*, O. Fauna groenlandica. Hafn. et Lips. 1780. 8°. Pag. 37.
80. *Fallopius*, Gabr. Duo libelli de ulceribus et tumoribus praeter naturam. Venet. 1563. 4°. Pag. 5.
81. *Fournier*. La gale. Dictionnaire des sciences médicales. Tome XVII. Paris 1816. 8°. Pag. 47,
82. *Frank*, Jos. Praxeos medicae universae praecepta. Pars I ed. II. Lipsiae 1829. 8°. Pag. 51.
83. *Froriep*. Notizen. Ueber die Krätzmilbe. Band 43. Weimar 1834. 4°. Pag. 57.
84. *Fuchs*, Conr. H. Die krankhaften Veränderungen der Haut und ihrer Anhänge. Göttingen 1840. 8°. Pag. 75.
85. —— Ueber Scabies crustosa s. norvegica Boeckii und deren Vorkommen in Deutschland. Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeuffer. Bd. III. Neue Folge. Heidelberg 1853. 8°. Pag. 117.
86. *Gabucinus*, Hieronym. De lumbricis alvum occupantibus, ac de ratione curandi eos, qui ab illis infestantur commentarius. Venet. 1547. 8°. Pag. 5.
87. *de Gaddesden*, Johannes. Rosa anglica, practica medicinae a capite ad pedes (1305—1317). Pag. 4.
88. *Galès*. Essai sur la diagnostic de la gale, sur ses causes et sur les conséquences médicales à déduire des vraies notions de cette maladie. Dissert. inaugural. Paris 1812. 4°. Pag. 46.
89. *Gangkofner*, Carol. Jos. De scabie tractatus. Dissert. inaugural. Monach. 1828. 4°. Pag. 50.
90. *De Geer*, C. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Tom. VII. Stockholm 1778. 4°. Pag. 36.
91. —— Abhandl. zur Geschichte der Insecten. Herausgegeben von Göze. Nürnberg 1778. 4°. Pag. 37.
92. *Geoffroy*, E. L. Histoire abregée des Insectes qui se trouvent aux environs de Paris. Tom. II. Paris 1764. 4°. Pag. 34.
93. *Gerlach*, A. C. Krätze und Räude. Berlin 1857. 8°. Pag. 140.
94. *Gervais*, P. Note sur quelques espèces de l'ordre des Acariens. Annales des sciences naturelles. Sér. 2. Tom. XV. Zoolog. Paris 1841. 8°. Pag. 76.
95. *de Walkenaer* et *Gervais*. Histoire naturelle des insectes aptères. Tom. III. Paris. 1844. 8°. Pag. 88.

96. *Gohier*, J. B. Mémoires et Observations sur la chirurgie et la médecine vétérinaires. Tome II. Lyon 1816. 8⁰. Pag. 46. 47.
97. *Got*, Nérée. De la gale de l'homme et des animaux, produite par les acares, et de la transmission de cette maladie à l'homme par diverses espèces d'animaux vertébrés. Paris 1844. 4⁰. Pag. 86.
98. *Gralap*, Wilhelm. Herbarius. Manuscript. Speier 1456. 4⁰. Pag. 4.
99. *Gras*, Albin. Recherches sur l'acarus ou sarcopte de la gale de l'homme. Paris 1834. 8⁰. Pag. 55.
100. —— Observations relatives à l'acarus scabiei ou sarcopte de l'homme. (Extrait d'une lettre de M. A. Gras. Comptes rendus, Tom. III. Paris 1836. 4⁰. Annales des Sciences naturelles. 2. Sér. Tom. VI. Zool. Paris 1836. 8⁰. Pag. 69.
101. *Gründeler*, O. Dissertatio de parasitis hominis. Berolini 1850. 8⁰. Pag. 104.
102. *Gudden*, B. Beiträge zur Lehre von den durch Parasiten bedingten Hautkrankheiten. Mit 3 lith. Abbild. Archiv für physiologische Heilkunde. Jahrgang XIV. Stuttgart 1855. 8⁰. Pag. 127.
103. *Gumpert*, Ed. Dissertat. über scabies crustosa s. norwegica Boeckii. Würzburg 1856. 8⁰. Pag. 135.
104. *Hafenreffer*, Samuel. Πανδοχεῖον αἰολοδέρμον. Tubing. 1630. 8⁰m. Pag. 9.
105. —— Nosodochium, in quo cutis eique adhaerentium partium affectus omnes etc. Ulmae 1660. 8⁰. Pag. 9.
106. *Hardy*. Leçon clinique sur la gale. Gazette des hôpitaux. Paris 1853. Fol. Pag. 120.
107. —— Des maladies cutanées parasitaires. Extrait du Moniteur des hôpitaux. Paris 1858. 8⁰.
108. *Hauptmann*, Aug. Epistola praeliminaris de viva mortis imagine ad Dᵐ Petr. Jo. Fabrum. Frankofurt. 1650. Pag. 11.
109. —— Epistol. ad. R. P. Dr. Ath. Kircherum. Dresden 1657. Pag. 11.
110. —— Uralter Wolkensteinischer Warmer Badt- und Wasser-Schatz, Zu unser lieben Frawen auf dem Sande genand. Leipzig 1657. 8⁰. Pag. 11.
111. *Hebra*, F. Ueber die Krätze und Krätzmilbe. Oesterreichische Jahrbücher, Band XLVI u. Band XLVII. Wien 1844. 8⁰. Pag. 84.
112. —— Beiträge zur Geschichte der sogenannten norwegischen Krätze. Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte. Band 9. Wien 1853. 8⁰. Pag. 115. 116.
113. *Hepworth*, J. Observations on the practical application of the microscope. Quarterly Journal of microscopical Science. Vol. IV. London 1856. 8⁰. Pag. 134.
114. *Herbrand*, Jos. Dissertat. de scabie. Berlin 1826. 8⁰. Pag. 50.
115. *Hering*, E. Die Krätzmilben der Thiere und einiger verwandten Arten. Bonn et Vratisl. 1838. 4⁰. Nova acta physico-medica Academ. Caes. Leop. Carol. Tom. XVIII. Pars II. Vratisl. et. Bonn. 1838. 4⁰. Pag. 65.
116. —— Eine neue Krätzmilbe, Sarcoptes bovis. Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrg. I. Stuttgart 1845. 8⁰. Pag. 89.
117. —— Ueber die Krätzmilbe des Rindes. Repertorium der Thierheilkunde. Jahrgang VI. Stuttgart 1845. 8⁰. Pag. 89.
118. *Hertwig*, C. H. Ueber Krätze- und Räudemilben. Magazin der gesammten Thierheilkunde. Jahrg. I. Berlin 1835. 8⁰. Pag. 57.
119. —— Die Räude der Thiere. Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Band 28. Berlin 1842. 8⁰. Pag. 82.
120. *Heurnius*, J. De morbis qui in singulis partibus capitis humani insidere consueverunt. Lugd. 1594. 4⁰. Pag. 7.
121. *Heyland*, Ern. Maurit. Dissertatio de acaro scabiei humano. Berolini 1836. 4⁰. Pag. 70.
122. *St. Hildegardis* Abatis. Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem. Pag. 2. 3. 171.
123. *Höfle*, Mark-Aurel. Chemie und Mikroskop am Krankenbette. Erlangen 1848. 8⁰. Pag. 102.
124. *Holzapfel*, Andreas. Dissertation über die Krätze und deren Heilung durch die sogenannten Schnellkuren. Marburg 1858. 8⁰. Pag. 150.
125. *O'Holthouse*. Ueber die Krätze und Krätzmilbe. London medical gazette. Vol. XXIII. London 1839. Pag. 75.
126. *Horn*, W. Scabies. Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Band 30. Berlin 1843. 8⁰. Pag. 82.
127. *Horstius*, G. De causis symptomatum qualitatis mutatae et retentorum atque excretorum praeter naturam. Wittenberg. 1607. 4⁰. Pag. 8.
128. *Hummel*, Jac. Bernh. Dissertat. Helminthologia intricat. (praes. Camerarius). Tubing. 1724. 4⁰. Pag. 29.
129. *Hunter*, J. Observations on the diseases of the army in Jamaica. London 1788. 8⁰. Pag. 39.
130. —— Bemerkungen über die Krankheiten der Truppen in Jamaica. Aus d. Englischen. Leipzig 1792. 8⁰. Pag. 39.
131. *Husemann*, Theodor. Dissertatio de animalibus et vegetabilibus in corpore humano parasitantibus. Berolini 1854. 8⁰. Pag. 126.
132. *Ingrassias*, Joh. Philip. De tumoribus praeter naturam. Tom. I. Neapol. 1553. Fol. Pag. 5.
133. *Jacobus* et *Paravicius*. Avenzoar. rectificatio medicationis et regiminis Venet. 1281. Pag. 2.
134. *Jaeger*, C. G. Die Krätze, nach den bisherigen aetiologischen und therapeutischen Forschungen und Leistungen dargestellt. Nebst 2 lith. Abbild. der Krätzmilbe. Aachen 1854. 8⁰. Pag. 126.
135. *Joel*, Franc. Opera medica. Tom. III. Hamburg. 1618. 4⁰. Pag. 8.
136. *Jördens*, Joh. Heinr. Entomologie und Helminthologie des menschlichen Körpers. 2 Bd. Hof 1801. 4⁰. Pag. 41.
137. *Johnston*, Joh. Historia naturalis de insectis. Libr. III. Frankofurt. ad Moen. 1653. Fol. Pag. 11.
138. —— Syntagma univers. medicinae practic. Libr. XIV. Vratisl. 1673. 8⁰. Pag. 12.
139. *Joubertus*, Laurent. Isagoge therapeutices methodi. Lugd. 1577. 8⁰. Pag. 6.
140. *Justi*. Etwas über die Krätze. Baldinger's Magazin. Bd. 10. Leipzig 1787. 8⁰. Pag. 39.
141. *Karsten*, Joh. Heinr. Ueber die Krätze. Hannover 1818. 8⁰. Pag. 48.
142. *Keck*, Petrus. Dissertat. de scabie periodica particulari (s. praes. R. J. Camerarius). Tubing. 1701. 4⁰. Pag. 24.
143. *Kegelaar*, J. C. Schurft bij eene koe, waarin zich schurft-mijten bevonden. Numan's Veë-Artsenijkundig Magazijn. Gröningen. III Deel. 1837. 8⁰. Pag. 73.
144. *Kersting*, Joh. Adam. Nachgelassene Manuscripte über die Pferdearzneiwissenschaft. Mit einem Anhange versehen von Otto Sothen. Berlin 1789. 8⁰. Pag. 39.
145. *Koch*, C. L. Uebersicht des Arachniden-Systems. 3 Hefte. Nürnberg 1842. 8⁰. Pag. 81.

146. *Köhler*, H. Ueber Krätze und Krätzmilben. Medicinische Zeitung von dem Verein für Heilkunde in Preussen. V. Jahrgang. Berlin 1836. Fol. Pag. 69.
147. *Kraemer*, A. Ueber die Krätzmilbe. Amtlicher Bericht über die 24. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Kiel 1846. Kiel 1847. 4°. Pag. 96.
148. —— Fragmentarische Notizen und Abbildungen zur Helminthologie und Parasitenlehre. Illustrirte medicinische Zeitung. Band III. Heft VI. München 1853. 4°. Pag. 98.
149. *Kratzenstein*, Christian Gottlb. Abhandlung von der Erzeugung der Würmer im menschlichen Körper. Halle 1748. 8°. Pag. 172.
150. *Krause*. Ueber die Krätze. Casper's Wochenschrift. Berlin 1840. 8°. Pag. 75.
151. *Krüger-Hansen*. Pathologisch-therapeutische Abhandlung über die Krätze. Journal der Chirurgie von Graefe u. Walther. Bd. XIV. Berlin 1830. 8°. Pag. 57. 65.
152. *Krünitz*, Joh. Georg. Oeconomische Encyclopädie. Bd. 47. Brünn 1791. 8°. Pag. 40.
153. *Küchenmeister*, F. Einige Anhaltspunkte zur Bestimmung des Männchen der Krätz- und Räudemilben. Zeitschrift für klinische Medicin von F. Günsberg. IV. Band. Breslau 1853. 8°. Pag. 122.
154. —— Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. Mit Abbildungen. Leipzig 1855. 8°. Pag. 132.
155. *de Lamark*. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Tom. V. Paris 1818. 8°. Pag. 49.
156. *Lancisius*, Jo. Maria. De noxiis paludum effluviis eorumque remediis in genere. Lib. II. Romae 1716. 4°. Pag. 28.
157. *Langius*, Joh. (Leoberg.) Secunda epistol. miscellanea. Basil. 1560. 4°. Pag. 5.
158. *Lanquetin*, Eug. Notice sur la gale et sur l'animalcule qui la produit. Paris 1859. 8°. Pag. 159.
159. —— et *Reynal*. Maladie parasitaire des oiseaux de bassecour transmissible à l'homme et au cheval. Gaz. médic. de Paris. Paris 1859. 4°. Pag. 163.
160. —— et *Robin*, Ch. Mémoire sur une nouvelle espèce de Sarcoptes parasite de Gallinacé. Comptes rendus, Tome XLIX. Paris 1859. 4°. Pag. 164.
161. *Lanzoni*, Joseph. Observationes circa humani corporis teredinem a Cl. Joh. Cos. Bonomo. Latinit. donat. a. Jos. Lanzoni. Append. ad. Ann. X Dec. II. Ephemerid. med. physic. Nat. curios. Norimberg. 1692. 4°. Pag. 23.
162. *Latreille*, P. A. Genera crustaceorum et insectorum. Tom. I. Paris. et Argentorati 1806. 8°. Pag. 42.
163. *Laurenzio*, Giuseppe. Amalthaea onomastica. Lugd. Aniss. 1664. Fol. Pag. 12.
164. *van Leeuwen*, D. H. Mededeelingen over de scabies en over den Acarus scabiei. Nederlandsch Lancet. 2. Serie. I. Jaargang. 1845—1846. 8°. Pag. 93.
165. —— Over de schurft der dieren. Vee-Artsenijkundig Magazijn door A. Numan. VI Deel. Amsterdam 1847. 8°. Pag. 100.
166. *Leroi* et *Vandenhecke*. Recherches microscop. sur l'acar. scabiei ou l'insecte de la gale de l'homme. Paris. 1835. 8°. Pag. 60.
167. *Leydig*, Fr. Die Dotterfurchung nach ihrem Vorkommen in der Thierwelt und nach ihrer Bedeutung. Oken's Isis. Leipzig 1848. 4°. Pag. 103.
168. —— Ueber Haarsack und Krätzmilbe. Troschels Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang XXV. Berlin 1859. 8°. Pag. 164.
169. *Limberg*, Clem. Dissertatio de parasitis corporis humani. Berolini 1854. 8°. Pag. 124.
170. *Linnaeus*, Carol. Systema naturae. Lugd. Batav. 1735. Fol. Pag. 30.
171. —— Fauna suecica etc. Stockholmiae 1746. 8° maj. Pag. 31.
172. —— Amoenitates academicae. Vol. III u. V. Holm. 1760. 8°. Pag. 32.
173. *Lipstorp*, Gust. Daniel. Dissertat. de animalculis in humano corpore genitis. Lugd. Batavor. 1687. 4°. Pag. 20.
174. *Livi*, Carlo. Discorso storico su l'acaro della rogna, letto alla Società Medico-Fisica Fiorentina, nell' adunanza publica dell 16 maggio 1858. Lo Sperimentale 1858. 8°. Pag. 151.
175. *Lorry*, A. C. Tractatus de morbis cutaneis. Frankofurt. 1777. 4°. Pag. 35.
176. *Ludovicus*, Daniel. De varis, acaris, sironibusque. Ephemerid. Dec. I. Ann. IX. Observat. XXXIX. Norimberg. 1678. 4°. Pag. 12.
177. *Martiny*, E. Naturgeschichte der für die Heilkunde wichtigen Thiere. Mit 222 Abbildungen. Giessen 1847. 8°. Pag. 99.
178. *Mead*, Richard. An abstract of part of a letter from Dr. Bonomo to Sign. Redi, containing some observations concerning the worms of human bodies. Philosophical Transactions Vol. XXIII for the year 1702 u. 1703. London 1704. 4°. Pag. 24.
179. —— Monita et praecepta medica. Londini 1751. 8°. Pag. 31.
180. *Mercurialis*, Hieron. De morbis cutaneis Lib. II. Venet. 1572. 4°. Pag. 6.
181. *Metzner*, Reinh. Alex. Dissertatio de aetiologia scabiei. Gryphiae 1849. 8°. Pag. 103.
182. *Montesaurus*, Natalis. De dispositionibus etc. Tractatus. in Aloys. Luisini. Aphrodisiac. s. de lue venerea. Venet. 1566. Pag. 171.
183. *Moquin-Tandon*, A. Eléments de zoologie médicale. Paris 1860. 12°. Pag. 167.
184. *Morgagni*, Jo. B. De causis et sedibus morborum. II Vol. Venet. 1762. Fol. Pag. 33.
185. *Moufet*, Thomas. Insectorum sive minimorum animalium theatrum. London. 1634. Fol. Pag. 9.
186. *Müller*, P. L. S. Der Röm. Kaiserl. Akademie der Naturforscher auserlesene medicinisch. etc. Abhandlungen. Aus dem Latein. Bd. 20. Nürnberg 1771. 8°. Pag. 35.
187. *Müller*. Die Krätzmilbe von Capra hircus depress. Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. III. Bd. Wien 1853. 8°. Pag. 124.
188. —— Ueber Sarcoptes caprae. Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XI. Bd. Wien 1858. 8°. Pag. 151.
189. *Murray*, J. A. De vermibus in lepra obviis etc. Gotting. 1769. 8° min. Pag. 34.
190. *Musitanus*, Carol. Trutina medica etc. Neapol. 1688. Pag. 21.
191. *Nenterus*, Georg. Phil. Theoriae hominis aegroti sive pathologiae medicae pars generalis. Argentorat. 1716. 8°. Pag. 28.
192. *Niemann*, Joh. Fried. Ueber die Schafräude, nebst Angabe der Vorkehrungen gegen dieselbe etc. Mit einem illuminirten Kupfer. Halle 1819. 8°. Pag. 50.

193. *Nitzsch*, Chr. Lud. Acarina et Acarus. Ersch und Gruber, Allgem. Encyclop. der Wissenschaften. I. Theil. Leipzig 1818. 4°. Pag. 49.
194. *Nyander*, J. Dissertat. Exanthemata viva (praes. Linnaeus). Upsal. 1757. Pag. 32.
195. *Oken*. Allgemeine Naturgeschichte. Band V. I. Abth. Stuttgart 1835. 8°. Pag. 68.
196. *de Olfers*, J. Fr. De vegetativis et animatis corporibus in corporibus animatis repereundis commentarius. Berolini 1816. 8°. Pag. 48.
197. *Olivier*. Encyclopédie methodique. Histoire naturelle. Insectes. Tome VII. Paris 1792. 4°. Pag. 41.
198. *Owen*, R. Lectures on comparative Anatomy and Physiology of invertebrate animals. London 1853. 8°. Pag. 120.
199. *Pallas*, Petr. Sim. Dissertat. de infestis viventibus intra viventia. Lugd. Batav. 1760. 4°. Pag. 33.
200. *Paracelsus*, Bombast. Theophr. Grosse Wundarznei. Ulm 1536. Fol. Pag. 4.
201. *Paravicius*. Pag. 2.
202. *Paré*, Ambroise. Oeuvres complètes. Paris 1585. Fol. Pag. 6.
203. *Paulet*. Notice sur l'insecte qui produit la gale et sur quelques moyens de traiter cette maladie. Bulletin des sciences médicales. Tom. VI. Paris 1827. Pag. 50.
204. *a Paulitz*, Joh. Theod. Dissertat. de morbis animatis. Lugd. Batavor. 1696. 4°. Pag. 24.
205. *Petronius*, Alexander. Trallian. De morbo gallico in Aloys. Luisini. Aphrodisiac. s. de lue venerea. Venet. 1566. Pag. 172.
206. *Petzsch*, E. H. Dissertat. de scabie viva. Wittenberg. 1767. 4°. Pag. 34.
207. *Pinel*, Ph. Nosographie philosophique ou la methode de l'analyse, appliquée à la médecine. II. Vol. Paris 1789. 8°. Pag. 39.
208. —— Philosophische Nosographie, übersetzt von Dr. J. A. Ecker. II Thle. Tübingen 1799. 8°. Pag. 39.
209. *Piogey*. Du sillon de la gale. Gazette médicale de Paris 1851. 4°. Pag. 105.
210. —— Mémoire sur le diagnostic de la gale de l'homme par l'Inspection du sillon à l'oeil nu. Gazette médicale de Paris 1853. 4°. Pag. 119.
211. *Pischchecow*, Daniel. Dissertat. de nova methodo psoram sanandi. Edinburg 1784. Pag. 37.
212. *Platerus*, Felix. Praxeos medicae. Basil. 1602. 4°. Pag. 7.
213. *Rabelais*, François. Gargantua et Pantagruel. Lyon chez Fr. Juste. 1541. 8°. Pag. 5.
214. *Raspail*, F. V. Annales des Sciences d'observation. Tom. II. Paris 1829. Pag. 51. 52.
215. —— Annales des Sciences d'observat. Tom. III. Paris 1830. Pag. 52.
216. —— Sur l'acarus de la gale des chevaux. Lancette française. Paris 1831. 4°. Pag. 52.
217. —— Nouveau système de chimie organique. Paris 1833. 8°. Pag. 52.
218. —— Mémoire comparatif sur l'histoire de l'insecte de la gale. Paris 1834. 8°. Pag. 54.
219. —— Bulletin de thérapeutique. Tom. 7. Paris 1834. Pag. 54.
220. —— Naturgeschichte des Insects der Krätze, aus dem Französischen mit Anmerkungen von G. Kunze. 2 Kupfertafeln. Leipzig 1835. 8°. Pag. 54.
221. —— Histoire naturelle de la santé et de la maladie chez les végétaux et chez les animaux en général et en particulier chez l'homme. Tome II. Paris 1846. 8°. Pag. 96.
222. *Rayer*, P. Traité théorique et pratique des maladies de la peau, avec un atlas in 4° contenant 400 figures gravées et coloriées. II. Edit. Tom. I. Paris 1835. 8°. Pag. 65.
223. *Raynal*, Caes. Alex. Dissertatio de contagio animati. Berolini 1842. 8°. Pag. 81.
224. *Redi*, Francesco. Esperienze intorno alg 'insetti. Firenz. 1668. 4°. Pag. 12.
225. *Redus*, Franc. Opuscula. Tom. I. Amstelod. 1686. 12°. Pag. 12.
226. *Reese*, Car. Ludovic. Dissertatio de scabie. Berolini 1834. 8°. Pag. 57.
227. *Reichard*, Christian Wilhelm Emanuel. Dissertat. de pediculis inguinalibus, insectis et vermibus homini molestis, cum tabul. 3. Erfurt 1759. 4°. Pag. 33.
228. *Reiner*, Ed. Dissertat. Ueber die Krätze und ihre Behandlung. München 1843. 8°. Pag. 84.
229. *Reinhardt*, Car. Guil. Theod. Dissertat. Sarcoptis scabiei brevis historia. Halis 1856. 8°. Pag. 136.
230. *Renucci*. De la gale. Thèse pour obtenir le grade de docteur en médecine. Paris 1834. Pag. 53. 56.
231. *Renzi*, Salvatore de. Storia della Medicina in Italia. Tomo IV. Napoli 1846. 8°. Pag. 99.
232. *Reynal*. Pag. 163.
233. *Rigler*. Beitrag z. Geschichte der sogen. norwegischen Krätze. Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte. Bd. 9. Wien 1853. 8°. Pag. 116.
234. *Riedlinus*, Vitus. Observat. medic. Centuriae tres. August. Vindel. 1691. 12°. Pag. 172.
235. *Ritter*, B. Die Schafräude. Mit Abbildungen. Stuttgart 1841. 8°. Pag. 78.
236. —— Zur Geschichte und Naturgeschichte des menschlichen Krätzinsects. Mit 2 Taf. Abbildung. Würtemberg. medic. Correspondenzblatt. Stuttgart 1849. 4°. Pag. 104.
237. —— Zur Würdigung des pathologischen Werthes des Insectes der Krätze. Würtemb. Medic. Correspondenz-Blatt. Stuttgart 1851. 4°. Pag. 106.
238. *Robin*, Ch. Recherches sur le sarcopte de la gale humaine. Gazette médicale de Paris. Paris 1859. 4. Pag. 152. 164.
239. *Rohault*, J. Traité de physique. Paris 1671. 4°. Pag. 12.
240. *Rohde*, Jul. Al. Ferd. Dissertatio de scabie et acaro humano. Berolini 1836. 8°. Pag. 72.
241. *Rondeletus*, Guil. Methodus curandorum omnium morborum corporis. Lion 1575. 8°. Pag. 6.
242. *Rosen von Rosenstein*, Nils. Underrättelse om Barns Sjukdomar och deras Bote-medel. II. Edit. lilöcke och förbättred på Kongl. Vet. Acad. Kostnad. Stockholm 1764. 8°. Pag. 34.
243. —— Die Kinderkrankheiten. Uebersetzt von Murray. Göttingen 1785. 8°. Pag. 34.
244. *Rudolphi*, Carl Asmus. Bemerkungen aus dem Gebiete der Naturgeschichte, Medicin und Thierarzneikunde. 1. Theil. Berlin 1804. 8°. Pag. 42.

245. *von Sanden*, Chr. Bernh. Dissertat. de cutis exterioris morbis (praes. Joh. Heinr. Schulze). Halae Magdeburgicae 1740. 4⁰. Pag. 30.
246. *Scaliger*, J. Caesar. Exercitationes exoteric. De subtilitate ad Cardanum. Paris 1557. 4⁰. Pag. 5.
247. *Schelhammer*, Gunth. Christophor. Ογκολογια parva s. de humani corporis tumoribus etc. liber. Jenae 1695. 4⁰. Pag. 23.
248. *Schenk*, Joh. Collectio observationum. Tom. V. Friburg. 1597. 8⁰. Pag. 7.
249. *Schmidt*, Adolph. Dissertatio de scabie. Monach. 1835. 8⁰. Pag. 65.
250. *Schreiner*, Joh. Dissertation. Die Milbenkrätze. München 1850. 8⁰. Pag. 104.
251. *Schubert*, Chr. Frd. Dissertat. de scabie humani corporis. Lips. 1779. 4⁰. Pag. 37.
252. *Schultz*, Car. Wold. Dissertatio de scabie humana. Dorpati Liv. 1850. 8⁰. Pag. 105.
253. *Schwartz*, Car. Gust. Dissertatio de sarcopte hominis. Lipsiae 1837. 4⁰. Pag. 73.
254. *Schwiebe*, Joh. Jacob. Dissertat. de pruritu exanthematum ab acaris (praes. Quir. Rivinus). Lips. 1722. 4⁰. Pag. 28.
255. *Second-Féréol*. Observation de la gale à forme insolite etc. Gazette médicale. Paris 1856. 4⁰. Pag. 139.
256. *Sédillot*. Pag. 56.
257. *Seggel*, Carl, Ueber die Scabies norvegica s. crustosa Boeckii. Dissertation. Würzburg 1860. 8⁰. Pag. 171.
258. *Selle*, Chr. Glb. Beiträge zur Natur- und Arzneiwissenschaft. III Thle. Berlin 1787. 8⁰. Pag. 39.
259. *Sennertus*, Dan. Institutiones medicae. (Wittenberg?) 1611. 4⁰. Pag. 8.
260. *v. Siebold*. Die Parasiten. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. Band II. Braunschweig 1844. 8⁰. Pag. 86.
261. *Simon*, Gust. Die Hautkrankheiten durch anatomische Untersuchungen erläutert. Mit 8 Tafeln. Berlin 1847. gr. 8⁰. Pag. 101.
262. *Sonnenkalb*, Hugo. Dissertatio de scabie humana. Lipsiae 1841. 8⁰. Pag. 79.
263. *Stannius*. Das Insect der Krätze. Medicinische Zeitung von dem Verein für Heilkunde in Preussen. IV. Jahrgang. Berlin 1835. Fol. Pag. 65.
264. *Storch*, Joh. Theoretische und practische Abhandlung von Kinderkrankheiten. 4 Bde. Eisenach 1751. 8⁰. Pag. 31.
265. *Sundewall*, E. Om Skabbkröket Physiografiske Sallskapets Tidskrift. 1. Bandes. Lund 1837 u. 1838. 8⁰. Pag. 73.
266. Système d'un Médecin Anglois sur la cause de toutes les espèces de maladies par *M. A. C. D.* Paris 1726. 8⁰. Pag. 29.
267. *Thorner*, Marc. Dissertatio de acaro scabiei. Berolini 1840. 8⁰. Pag. 75.
268. *Tozzius*, Lucas. Commentarius in Hippocratis aphorismos. Neapol. 1693. 4⁰. Pag. 23.
269. *Vaghi*, Georg. Dissertat. de insectorum in corpore humano genitorum etc. Wittenberg. 1741. 4⁰. Pag. 31.
270. *Vallisneri*, Antonio. Opere fisico-mediche. Tom. I. Venezia 1733. Fol. Pag. 29.
271. *Vandenhecke*. Pag. 60.
272. *Varchi*, Benedetto. L'Hercolano, dialogo nel quale si ragiona delle lingue ed in particulare della toscana e della fiorentina. Firenze 1570. 4⁰. Pag. 152.
273. *Veiel*. Jahresbericht der Heilanstalt für Flechtenkranke zu Canstatt für 1842—44. Casper's Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin 1845. 8⁰. Pag. 88.
274. *Thom. Roderic. a Veiga*. Opera omnia in Galeni libros edita etc. Genev. 1586. Fol. Pag. 7.
275. *Vezin*, Herr. Ueber die Krätze etc. Osnabrück 1836. 12⁰. Pag. 68.
276. *Vidius*, Vidus. De curatione generatim. Pars II. Venet. 1586. Fol. Pag. 6.
277. *Viedebantt*, Chr. Fr. Practische Abhandlung über die vollkommene Heilung der ursprüngl. erörterten Schafräude. Stettin 1790. 4⁰. Pag. 40.
278. —— Nachtrag zu der Abhandlung über die Heilung der Schafräude. Stettin 1791. 4⁰. Pag. 40.
279. —— Anhang von der Heilung der Pferde etc. Thierräude. Stettin 1791. 4⁰. Pag. 40.
280. Vocabolario dell' Accademia della Crusca. 1612. Pag. 8.
281. *Voigt*, F. S. Lehrbuch der Zoologie. Bd. IV. Stuttgart 1838. 8⁰. Pag. 75.
282. *de Walkenaer*. Pag. 88.
283. *Walz*, Gottl. H. Natur und Behandlung der Schaf-Raude. Mit einem Kupfer. Stuttgart 1809. 8⁰. Pag. 44.
284. *Weber*, Nicol. Joann. Dissertat. de verae scabiei forma, ex aetate non pendente. Halae 1812. 8⁰. Pag. 46.
285. *Wedl*, C. Grundzüge der pathologischen Histologie. Wien 1854. 8⁰. Pag. 125.
286. *Wenzel*, Carl. Die wahre Krätze. Bamberg 1825. 8⁰. Pag. 50.
287. *Wichmann*, J. Ernst. Aetiologie der Krätze. Mit 1 Tafel. Hannover 1786. 8⁰. Pag. 37.
288. *Wiegmann*, Ar. Fr. Aug. Archiv für Naturgeschichte. I. Jahrg. 1. Band. Berlin 1835. 8⁰. Pag. 65.
289. *Willan*, R. On cutaneous diseases. Vol. I. London 1808. 4⁰. Pag. 44.
290. *Wilson*, Erasmus. A practical and theoretical Treatise on the Diagnosis, Pathology and Treatment of Diseases of the skin; arranged according to a natural System of classification and preceded by an outline of the Anatomy and Physiology of the skin. London 1843. 8⁰. Pag. 82. 147.
291. —— Die Krätzmilbe des Pferdes. Transactions of the Veterinary Medical Association. London 1843—44. Pag. 82.
292. —— A practical Treatise on healthy skin. With Steel engravings. London 1845. 8⁰. Pag. 99.
293. *Worms*, J. Quelques remarques sur la relation de l'acarus avec la gale. Gaz. méd. de Strasbourg. 1852. Pag. 112.
294. —— Dissertat. De la gale. Strasbourg 1852. 4⁰. Pag. 112.
295. *Wysotzki*, Jos. Dissertatio de scabie. Regiomonti prussor. 1837. 8⁰. Pag. 73.
296. *Zwicki*, Joh. Melch. Dissertat. de statu praeternaturali retis Malpighiani s. de morbis supracutaneis. (praes. Leidenfrost). Duisburg 1771. 4⁰. Pag. 35.
297. *Zwinger*, Theod. Paedojatreja practica. Basil. 1722. 8⁰. Pag. 28.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Sämmtliche auf den Tafeln befindliche Abbildungen sind mit Hülfe einer von mir gefertigten Camera clara entworfen worden. Die Vergrösserung ist jeder Figur beigefügt.

Fig. 1. Ein frisch gelegtes Ei von Sarcoptes scabiei.

Fig. 2. Eine Milbenlarve von Sarcpt. scab. in dem Ei liegend, von unten gesehen.

Fig. 3. Die Larve bald nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei in der Bauchlage.

Fig. 4. Dieselbe Larve in der Rückenlage.

Fig. 5. Eine achtfüssige, nicht geschlechtsreife, weibliche Milbe nach der ersten Häutung in der Bauchlage.

Fig. 6. Ein ausgewachsenes, geschlechtsreifes Weibchen von Sarcopt. scab. in der Rückenlage.

Fig. 7. Dieselbe Milbe in der Bauchlage.

Fig. 8. Das ausgewachsene Männchen von Sarcopt. scab., von unten gesehen.

Fig. 9. Dasselbe von oben gesehen.

Fig. 15. Die erste und zweite Reihe der auf dem Rücken einer ausgewachsenen Milbe stehenden Hautverlängerungen, die zwei in der ersten Reihe sind ohne einen Nagel, die sieben in der zweiten Reihe besitzen an ihrem freien Ende einen aus Chitinmasse bestehenden Nagel; die in der Haut verlaufenden Riefen sind durch feine Striche angedeutet.

Fig. 16. Vier an der Grenze zwischen Abdomen und Thorax an dem Körperrande stehende Schuppen.

Fig. 17. Einer der vierzehn auf dem Rückentheil des Abdomen stehenden Dornen (die Nummer ist aus Versehen der Abbildung nicht beigefügt worden).

Fig. 18. Hintertheil einer alten weiblichen Milbe, von oben gesehen, bei der die stark hervorgedrängten Lippen der Cloaken-Oeffnung ähnlich wie die bei den weiblichen Individuen der anderen Milbengattungen am hinteren Körperrande vorhandenen Cylinder erscheinen.

Tafel II.

Fig. 10. Stark vergrösserter Hintertheil eines Männchens von Sarcpt. scab. von oben gesehen. Diese Abbildung veranschaulicht die Anordnung der Skelettheile bei den männlichen Individuen dieser Gattung.

a. Das hintere Ende der verschmolzenen Epimeren des 1. Fusspaares.
b u. *c.* Die hinteren Enden der Epimeren des 2. Fusspaares.
d. Der Chitinstreifen, der mit den Epimeren verbunden ist und an seinen Enden sich mit denen des Streifens *e* verbindet.
e. Ein starker Chitinstreifen, an welchen die Epimeren des 3. u. 4. Fusspaares und des Stieles *h* eingelenkt sind.
f. Die Epimeren der vier hinteren Füsse.
g. Der Basalring des 1. Gliedes der Hinterextremitäten.
h. Der Chitinstreifen, welcher das zur Anheftung etc. für die Geschlechtstheile dienende Chitingerüst mit dem Körper *e* verbindet.
i. Der äussere,
l. Der mittlere,
m. Der innere jenes Gerüst bildende Chitinstreifen.
n. Ein Chitinring, der die vordere Oeffnung des Kanals, in welchem der Penis verläuft, umgiebt, er wird gestützt durch
o. die beiden hinteren und
p. die beiden vorderen Chitinstreifen.
k. Ein die Streifen *i*, *l* u. *m* vereinigendes Chitinstück.
q. Das 4. Fusspaar.
r. Das 3. Fusspaar.
s. Die Cloaken-Oeffnung.
t. Basalring des 2. Gliedes der hinteren Füsse.
u. Die Stigmata.

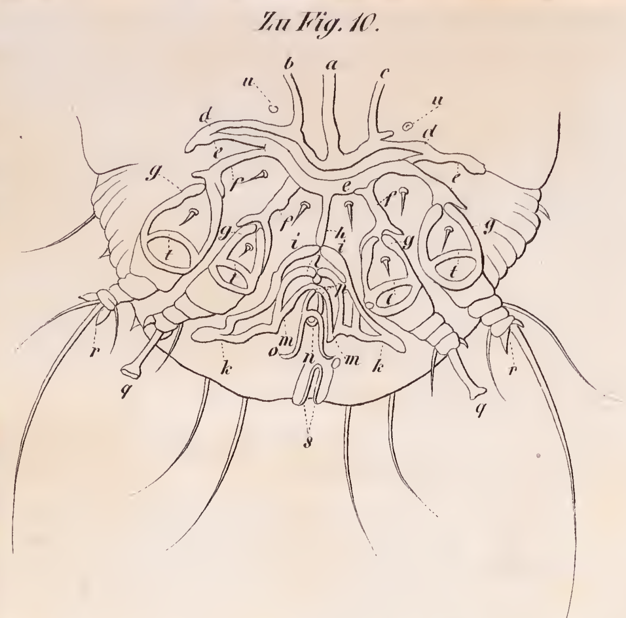
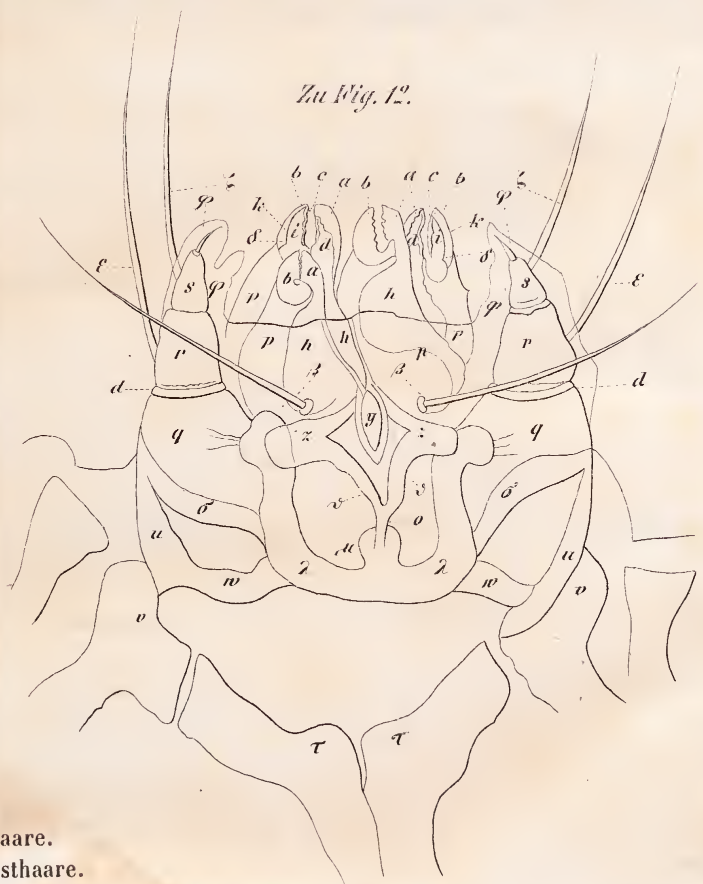


Fig. 11. Kopf und erstes Fusspaar einer weiblichen, auf dem Rücken liegenden Milbe. Es sind in dieser Abbildung die Fresswerkzeuge in der normalen Lage veranschaulicht.

Fig. 12. Kopf einer ausgewachsenen weiblichen Milbe von unten gesehen. Zur Freilegung der einzelnen Theile der Fresswerkzeuge musste der Kopf stark gequetscht werden.

a. Die Oberkieferhälften.
b. Die Unterkieferhälften.
c. Die Kauränder bei beiden.
d. Die Höhlung in den Oberkieferhälften.
e. Chitinring am vorderen Ende des ersten Palpengliedes.*)
h. Aeussere Platte der Oberkieferhälfte *a.*
i. Die Höhlung in den Unterkieferhälften *b.*
k. Seitlicher Fortsatz der Unterkieferhälfte.
δ. Der hintere Rand dieses Fortsatzes.
p. Der untere, kegelförmige Theil der Fresswerkzeuge.
q. Das erste Palpenglied.
r. Das zweite Palpenglied.
s. Das dritte Palpenglied mit einem borstenähnlichen Häärchen an der Spitze besetzt.
u. Der an der äusseren Seite und an der Basis verlaufende Chitinstreifen.
v. Nach vorn und oben steigender Fortsatz der Epimeren des 1. Fusspaares.
w. Verbindungsstreifen zwischen dem hufeisenförmigen Körper *λ*, und *u* und *v.*
y. Ein länglich rundes Chitinstück zu *z*, dem Kinn gehörig.
z. Das Kinn, von dem zwei Fortsätze nach innen und vorn gehen und sich mit *y* verbinden, und zwei *ϑϑ* sich nach hinten begeben, bei *o* sich vereinen, um so auf *μ* sich zu inseriren.
β. Die an der unteren Seite des Kopfes stehenden Tasthaare.
ε. Die auf der oberen Seite des 2. Palpengliedes gestellten Tasthaare.
ζ. Die auf der oberen Seite des 3. Palpengliedes stehenden Tasthaare.
ϑ. Die hinteren Fortsätze des Kinnes *zz.*
λ. Das hufeisenförmige Chitinstück, Basilartheil des Occiput.



*) Bei dem oberen Chitinring des ersten Palpengliedes steht statt des Buchstaben *e* der Buchstabe *d*.

μ. Ein kopfartiger runder an dem Bogen von $\lambda\lambda$ befestigter Körper, an welchen heran die zu dem Stücke o vereinigten Fortsätze $\vartheta\vartheta$ treten.

o. Das durch die Vereinigung der Fortsätze $\vartheta\vartheta$ gebildete gebogene und mit μ sich verbindende Chitinstück.

σ. Verbindungsstreifen zwischen dem hufeisenförmigen Körper λ und dem äusseren Seitenstreifen des ersten Palpengliedes.

τ. Epimeren oder Scapulae des ersten Fusspaares.

φ. Die dünne Haut, die die Fresswerkzeuge umgiebt und als Backen und Lippen dient.

Fig. 13. Fuss des zweiten Paares. Es sind hier von den Muskeln des Fusses nur die langen Beuger eingezeichnet. Man sieht ferner die gestielte Haftscheibe, den im Stiel verlaufenden Kanal, der sich bis in das 4. Glied hinein erstreckt, und hier eine Erweiterung wahrnehmen lässt; zur Seite der Haftscheibe, an der Streckseite gelegen, treten die zwei Krallen hervor.

Fig. 14. Eine vollständig entwickelte weibliche Milbe in der Rückenlage. Diese Figur giebt ein Bild von der Lage etc. der Verdauungsorgane, des Ovariums und Eileiters etc.



a. Die Fresswerkzeuge.

b. Die Palpen.

c. Der Schlund.

d. Ein am Schlunde gelegener länglich runder, anscheinend drüsiger Körper.

e. Faeces.

f. Eileiter, der mit dem Darme *r* in die Cloake tritt.

g. Cloaken-Oeffnung.

h. Ein im oberen Theile der Eileiter gelegenes Ei.

i. Die die Gabel bildenden Theile der verschmolzenen Epimeren β des ersten Fusspaares.

k. Die Stigmata.

l. Die die Fresswerkzeuge zurückziehenden Muskeln.

m. Magen.

o. Das Ovarium.

r. Der Mastdarm mit den darin gelegenen Kothballen *e*.

s. Die in die Extremitäten eintretenden und zum Kopf etc. verlaufenden Blindsäcke des Magens *m*.

β. Die zu einem Stück verschmolzenen hinteren Theile der Epimeren des ersten Fusspaares.

α u. γ. Die Epimeren des zweiten Fusspaares.

δ. Die Epimeren des dritten und

ε. Die Epimeren des vierten Fusspaares.

η. Die Basalringe des ersten Gliedes der Beine.

ϑ. Der schräggestellte Basalring des zweiten Gliedes.

Fig. 19. Ein Milbengang der Haut des Fingers vom Menschen entnommen, eine tragende Milbe, ein Ei, Eihüllen und Kothballen enthaltend.

Die neben dem Gange in der Haut befindlichen Löcher sind die Oeffnungen der Schweissdrüsen-Kanäle. Unweit des vorderen Endes geht von dem Hauptgang ein kleiner, von den in der Nähe desselben aus den Eiern ausgeschlüpften Milbenlarven genagter Gang ab, durch welchen die Larven nach aussen gelangten. Eine ähnliche Oeffnung sehen wir in der Wand des Ganges dort, wo die sechs Eihüllen gelagert sind, neben der grossen Oeffnung ist noch eine kleinere, die wohl nur zufällig von den Thieren gemacht worden ist. Neben der Milbe liegt ein Ei, an dem noch keine Spuren des Furchungsprocesses wahrgenommen werden konnten. An dem hinteren Körperrand nehmen wir bei der Milbe zwei zwischen den mittleren Borsten befindliche rundliche Hervorragungen wahr, es sind dies die hervorgedrängten Lippen der Cloaken-Oeffnung.

Tafel III.

Fig. 20. Das Ei von Sarcoptes squamiferus (Sarcpt. suis *Gerl.*).
Fig. 21. Die Larve weiblichen Geschlechts, von unten gesehen.
Fig. 22. Dieselbe von oben gesehen.
Fig. 23. Das ausgebildete Weibchen von Sarcoptes squamiferus in der Rückenlage.
Fig. 24. Dasselbe in der Bauchlage.
Fig. 25. Das Männchen in der Rückenlage.
Fig. 26. Das Männchen von oben gesehen.
Fig. 27. Der Kopf einer weiblichen, ausgewachsenen Milbe, von unten gesehen.*)
Fig. 28. Der Kopf einer grossen weiblichen Milbe, von oben gesehen.
Fig. 30. Die auf dem Rücken der Weibchen in Reihen gestellten dreieckigen Schuppen und zwei der Brustdornen sind in dieser Abbildung veranschaulicht.
Fig. 31[a]. Ein auf einer Papille stehender Rückendorn; die Basis der Papille umgiebt ein Chitinring.
Fig. 31[b]. Ein mit seiner Wurzel frei gelegter Rückendorn.

Tafel IV.

Fig. 29. Unteres Ende eines der vorderen mit Haftscheiben versehenen Füsse einer ausgewachsenen weiblichen Milbe, von Sarcoptes squamiferus (Sarcpt. canis *Gerl.*).
Fig. 32. Eine ausgewachsene weibliche Milbe in der Rückenlage.
Fig. 33. Weibliche Milbe in der Bauchlage.
Fig. 34. Das Männchen von unten gesehen.
Fig. 35. Dasselbe von oben gesehen.
Fig. 36. Der hintere Theil der Bauchfläche eines Männchens.
Fig. 37. Die Fresswerkzeuge einer vollständig entwickelten weiblichen Milbe. Der Kopf ist stark gequetscht worden, um die Anordnung der Theile deutlich erkennbar abbilden zu können.
Fig. 38. Die auf dem Rücken der Weibchen stehenden dreieckigen Schuppen.
Fig. 39. Zwei Rückendornen; das freie Ende ist nicht so spitz, wie es gewöhnlich bei diesen Dornen ist, sondern mehr abgerundet, wahrscheinlich in Folge von Abnutzung.

Tafel V.

Fig. 40. Eine Larve von Sarcoptes scab. crustos. im Ei.
Fig. 41. Eine Larve im Auskriechen begriffen, die Eihülle ist gesprengt, und die Hinterbeine gestreckt.
Fig. 42. Eine weibliche Milbenlarve kurze Zeit nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei, von unten gesehen.
Fig. 43. Dieselbe in der Bauchlage.
Fig. 44. Eine achtbeinige weibliche Milbe nach der ersten Häutung, von unten gesehen.
Fig. 45. Eine geschlechtsreife weibliche Milbe von Sarcopt. scab. crust. in der Rückenlage. Es ist hier deutlich das hinter den Epimeren der ersten Fusspaare gelegene Ovarium zu sehen.
Fig. 46. Dieselbe in der Bauchlage.
Fig. 47. Das Männchen von Sarcopt. scab. crust., von unten gesehen.
Fig. 48. Dasselbe in der Bauchlage.
Fig. 49 u. 51. Schuppenähnliche Hautverlängerung auf dem Rücken der Weibchen. Es sind diese Hautverlängerungen kürzer, wie bei Sarcoptes scabiei, dreieckig und mit Chitinmasse in Form von Rändern umgeben.
Fig. 50. 2 Brustdornen.
Fig. 52 u. 53. 2 Rückendornen.

*) Diese Abbildung ist fälschlich mit 20 bezeichnet.

Tafel VI.

Fig. 54. Das Ei von Sarcoptes vulpis.
Fig. 55. Eine Larve im Ei, eben im Begriff die Eihülle zu sprengen, von unten gesehen.
Fig. 56. Eine weibliche Milbenlarve von unten gesehen.
Fig. 57. Eine weibliche Larve von oben gesehen.
Fig. 58. Eine weibliche achtfüssige Milbe nach der ersten Häutung in der Rückenlage.
Fig. 59. Eine ebensolche in der Bauchlage.
Fig. 60. Eine männliche Milbenlarve in der Rückenlage. Bei dieser sind die Epimeren des dritten Fusspaares durch einen Chitinstreifen verbunden, eine Bildung, die bei der weiblichen Larve nicht statt hat.
Fig. 61. Eine männliche Milbenlarve von oben gesehen. Auf dem Rücken dieser Larve steht nur eine sehr geringe Zahl von Hautverlängerungen, Gebilde, die schon bei den Larven weiblichen Geschlechts in grösserer Anzahl vorhanden sind.
Fig. 62. Ein tragendes Weibchen von Sarcoptes vulpis in der Rückenlage.
Fig. 63. Eine ausgebildete, weibliche Milbe von oben gesehen.
Fig. 64. Das Männchen von Sarcoptes vulpis von unten gesehen.
Fig. 65. Dasselbe in der Bauchlage.
Fig. 66. Mit und ohne Chitinstreifen versehene, auf dem Rücken der Weibchen gestellte Hautverlängerung.
Fig. 67. Ein auf einer Papille stehender Brustdorn.
Fig. 68. Zwei auf Papillen stehende Rückendornen.
Fig. 69. Die einer Gabel in Gestalt ähnlichen, vereinigten Epimeren des ersten Fusspaares.
Fig. 70. Die Epimere der rechten Seite des zweiten Fusspaares.
Fig. 71. Die Scelettheile des linken Fusses des ersten Paares.

Tafel VII.

Fig. 72. Eine achtfüssige weibliche Milbe nach der ersten Häutung von Sarcoptes caprae, in der Rückenlage.
Fig. 73. Das ausgewachsene Weibchen von Sarcoptes capr. in der Rückenlage.
Fig. 74. Dasselbe in der Bauchlage.
Fig. 75. Das Männchen von Sarcoptes caprae in der Rückenlage.
Fig. 76. Dasselbe von oben gesehen.
Fig. 77. Die auf den Rücken der ausgewachsenen Weibchen stehenden Hautverlängerungen.
Fig. 78 u. 79. Zwei Rückendornen auf ihren Papillen stehend.
Fig. 80. Homopus elephantis von oben und
Fig. 81. Derselbe von unten gesehen.

Tafel VIII.

Fig. 82. Das Ei von Sarcoptes minor (Sarcopt. cati *Hering*).
Fig. 83. Eine im Ei befindliche Larve, von unten gesehen.
Fig. 84. Eine Larve von Sarcoptes minor in der Bauchlage.
Fig. 85. Dieselbe in der Rückenlage.
Fig. 86. Eine ausgewachsene weibliche Milbe.
Fig. 87. Ein ausgewachsenes Weibchen von Sarcoptes minor in der Rückenlage.
Fig. 88. Dasselbe in der Bauchlage.
Fig. 89. Das Männchen in der Rückenlage.
Fig. 90. Dasselbe in der Bauchlage.
Fig. 91. Der hintere Theil des Körpers eines Männchens von unten gesehen.
Fig. 92. Der Kopf, der zur Freilegung der Fresswerkzeuge stark gequetscht worden ist.
Fig. 93. Drei auf ihren Papillen stehende Rückendornen.

Tafel IX.

Fig. 94. Die Larve von Sarcoptes minor (Sarcopt. cuniculi *Gerl.*) in der Rückenlage.
Fig. 95. Dieselbe von oben gesehen.
Fig. 96. Ein vollständig entwickeltes Weibchen von Sarcoptes minor in der Rückenlage.
Fig. 97. Ein Weibchen von Sarcoptes minor von unten gesehen.
Fig. 98. Dasselbe von oben gesehen.
Fig. 99. Das Männchen von unten gesehen.
Fig. 100. Dasselbe von oben gesehen.
Fig. 101. Der hintere Theil des Körpers eines Männchens von unten gesehen.
Fig. 102. Kopf eines Weibchens mit den freiliegenden Fresswerkzeugen von unten gesehen.

Tafel X.

Fig. 103. Ein 24 Stunden altes Ei von Dermatophagus bovis.
Fig. 104. Die Larve von unten gesehen.
Fig. 105. Dieselbe von oben gesehen.
Fig. 106. Eine achtfüssige weibliche Milbe nach der ersten Häutung, von unten gesehen. Am Hintertheil sind die cylinderförmigen Fortsätze, mit deren Hülfe sie die Copulation vollziehen kann.
Fig. 109. Das Männchen von Dermatophagus bov. von unten gesehen. Es treten die Haftscheiben, von welchen die cylinderförmigen Fortsätze der weiblichen Milbe bei der Copulation aufgenommen werden, hervor.
Fig. 110. Das Männchen in der Bauchlage.
Fig. 115. Das 3., 4. u. 5. Glied eines Vorderfusses, von der Seite gesehen. Am fünften Gliede tritt der Stiel der Haftscheibe hervor, der an seinem freien Ende die Haftscheibe trägt. Die Beugemuskeln dieser Glieder, so wie die Muskeln der Kralle sind in ihrem Verlauf abgebildet.
Fig. 116. Das 4. u. 5. Glied des äusseren Hinterfusses eines Männchens, von der Seite gesehen. Es ist hierin die Bildung des Haftapparates, die Wurzel der grossen Borste, der Verlauf des Muskels der Kralle und der Beugemuskel veranschaulicht. Im Endglied liegt ein kleines länglich rundes, oben geschlossenes Organ, von dem aus ein Kanal in den Haftscheibenstiel tritt, und in diesem bis zur Haftscheibe verläuft, wo er mit einer erweiterten Oeffnung endet.

Tafel XI.

Fig. 107. Das vollständig ausgebildete Weibchen von Dermatophagus bovis in der Rückenlage. In der Mitte des Körpers sieht man deutlich die beiden lyraförmigen Körper, über welchen das Ovarium gelegen ist.
Fig. 108. Dasselbe von oben gesehen.
Fig. 111. Der hintere Theil der Körper eines in der Copula liegenden Milbenpaars von unten gesehen. Die cylinderförmigen Fortsätze des Weibchens sind so weit in die Haftscheiben des Männchens eingedrungen, dass das untere Ende jener dicht an der Oeffnung des Kanals des Apparates liegt. Die die Oeffnungen, aus denen die Haftscheiben hervortreten, umgebenden Chitinringe sind hier nicht gezeichnet, weil hierdurch ein Theil der Haftorgane verdeckt worden wäre. Den Penis sieht man deutlich aus der hinteren Oeffnung seines Kanals hervortreten und kann ihn bis zum Eintritt in die Cloake des Weibchens verfolgen.
Fig. 112. Kopf von Dermatophagus bov. von unten gesehen. *a.* die Oberkieferhälfte, *b.* die Unterkieferhälfte, welche hier in der Lage, wie sie bei geschlossenen Kiefern gehalten werden, dargestellt sind.
hh. Die Platten der Oberkieferhälften.
p. Der fleischige Kegel oder die Basis der Fresswerkzeuge.
q. Das erste Palpenglied.
r. Das zweite und
s. Das dritte Palpenglied, dessen Spitze mit drei Häärchen besetzt ist.
t. Der Basaltheil des Occiput.



u. Der an der Basis und äusseren Seite des ersten Palpengliedes verlaufende Chitinstreifen.
v. Der nach vorn und oben steigende Fortsatz der Epimeren des ersten Fusspaares.
w. Verbindungsstreifen zwischen *t* und *u*.
y. Das Rudiment der Unterlippe.
zz. Zwei starke zum Kinn gehörige Streifen, die sich bei *β* vereinigen, von hier gehen zwei seitliche kurze nach aussen gerichtete Fortsätze ab.
β. Der Körper des Kinnes, gebildet durch die Vereinigung der Fortsätze *zz*.

Fig. 113. Kopf eines Dermatophagus bovis von oben gesehen. Das Occiput besitzt eine verdickte und dunkeler als die übrige Chitinmasse gefärbte, länglich runde Stelle, die sich bis in das Epicranium hineinerstreckt. Der Schild, Clipeus, ist nur schwach entwickelt, geht aber wie bei Sarcoptes mit dem an der Seite und an der Basis des ersten Palpengliedes gelegenen Chitinstreifen Verbindungen ein. Ueber der oberen Fläche des Kopfes ist eine aus zwei Hälften bestehende Oberlippe gelegen, die an den Seiten der Palpen und nach hinten durch Falten von der Haut abgegränzt erscheint. Durch den Druck, der auf den Kopf, behufs Freilegung der Kieferhälften, ausgeübt werden musste, sind bei beiden Hälften die äusseren Seiten nach oben gerichtet worden. Die eingelegten Unterkieferhälften liegen nach innen, die Oberkieferhälften nach aussen gekehrt.

Fig. 114. Kopf des Dermatophagus von unten gesehen. Es sind, um die Fresswerkzeuge freizulegen, die Theile einem bedeutenden Druck ausgesetzt worden, daher das Chitingerüst hier durch Ueberlagerung der Weichtheile anders gelagert erscheint, als bei Fig. 112, bei der kein Druck angewendet worden ist.



aa. Die Oberkieferhälften.
bb. Die Unterkieferhälften. Bei der rechts gelegenen Hälfte ist die äussere Seite, und bei der links gelegenen die innere Seite der Kieferhälften sichtbar.
c. Die Kauränder an der Ober- und Unterkieferhälfte.
d. Die Höhlung in dem Oberkiefer.
e. Der an der innern Seite der Oberkieferhälfte befindliche Fortsatz.
f. Ein schmaler Muskel, der sich einerseits an die äussere Fläche unweit des Randes des Unterkiefers, andererseits an die Seitenplatte *h* des Oberkiefers anheftet, und den Unterkiefer herabzieht, hierin wird er von einem Muskel *g* unterstützt.
g. Ein breiterer Muskel als *f*. Heftet sich an die innere Seite des hintern Randes des Unterkiefers, andererseits an die äussere Seitenplatte *h* an, und dient zum Herabziehen des Unterkiefers.
h. Die beiden von den Weichtheilen des Kegels, auf dem die Fresswerkzeuge ruhen, umfassten Seitenplatten der Oberkieferhälfte.
i. Die Höhlung der Unterkieferhälfte.
k. Der vom unteren und hinteren Rande der Unterkieferhälfte nach innen zu sich erstreckende Fortsatz.
l. Fortsatz an der äusseren Seite des Oberkiefers, an welchem sich der äussere Kaumuskel befestigt, ein Fortsatz, den man Jochfortsatz nennen kann.
m. Der äussere Kaumuskel, geht vom hintern Rande des Unterkiefers an den Jochfortsatz *l*.
n. Der Schläfenmuskel, liegt in der Schläfengrube *φ*, ist einerseits hier und andererseits an dem Gelenkfortsatz *o* des Unterkiefers befestigt.
o. Der Gelenkfortsatz des Unterkiefers.
p. Die Kegel, auf welchen die Fresswerkzeuge stehen.
q. Das erste,
r. Das zweite und
s. Das dritte Palpenglied.
t. Der Basilartheil des Occiput.
u. Der an der äusseren Seite und an der Basis verlaufende Chitinstreifen.
v. Ein Theil des nach vorn und oben gehenden Fortsatzes der Epimeren.
w. Das Verbindungsstück zwischen *t* und *v*.
x. Der innere Kaumuskel, ist an der inneren Seite des Unterkiefers gelegen, und geht vom hintern Rande desselben zu dem untern Rand der Schläfengrube *φ*.
α. Der obere Chitinring des ersten Palpengliedes.
δ. Das hintere Ende des seitlichen Fortsatzes vom Unterkiefer.
λ. Gelenkgrube für den Gelenkfortsatz des Unterkiefers.
φ. Schläfengrube.
ϱ. Tasthaar des zweiten Palpengliedes.

Tafel XII.

Fig. 117. Die Larve von Dermatokoptes comm. (Sarcoptes equi *Hering*) in der Rückenlage.

Fig. 118. Dieselbe in der Bauchlage.

Fig. 119. Das vollständig ausgebildete Weibchen von Dermatokopt. comm. von unten gesehen. Der lyraförmige Chitinkörper ist bei dem fortpflanzungsfähigen Weibchen deutlich zu sehen, im Eileiter liegt ein Ei.

Fig. 120. Das Weibchen von oben gesehen.

Fig. 126. Kopf von Dermatokoptes comm. von oben gesehen.

Fig. 127. Derselbe von unten gesehen.

Fig. 128. Die Scelettheile eines Vorderfusses, von der Seite gesehen.

Zu Fig. 128.



- *a*. Der Basalring des Fusses oder des ersten Gliedes.
- *b*. Der von der Gelenkgrube *i* aufgenommene Gelenkkopf.
- *cc*. Die durch Vereinigung den Gelenkkopf *b* bildenden Fortsätze des Ringes *a*.
- *d*. Die am hinteren Ende des Ringes *a* gelegene Gelenkhöhle, welche den Fortsatz *u* des Epimeron aufnimmt, und das Runddrehen des ganzen Fusses vermittelt.
- *e*. Gelenkfortsätze am Ringe *a*; die von den an dem schräg gestellten Basalring *f* des zweiten Gliedes befindlichen Gelenkvertiefungen *φ* aufgenommen werden.
- *f*. Der schräg gestellte Basalring des zweiten Gliedes.
- *g*. Die am oberen Rande des zweiten Gliedes verlaufenden Chitinstreifen.
- *h*. Der an der Beugeseite befindliche Chitinschild.
- *i*. Die den Gelenkkopf *b* aufnehmende Gelenkgrube.
- *k*. Die den Gelenkkopf *l* aufnehmende Gelenkgrube.
- *l*. Der am Basalring gelegene Gelenkkopf des dritten Gliedes.
- *n*. Schild an der Beugeseite des dritten Gliedes.
- *o*. Schild an den Seiten desselben Gliedes.
- *p*. Der an der Basis des dritten Gliedes verlaufende Chitinstreif.
- *p*¹. Der am oberen Rande desselben Gliedes verlaufende Streif.
- *q*. Das an der Streckseite verlaufende Chitinstück.
- *r*. Gelenkgrube am oberen Ende dieses Stückes *p*, welche den Gelenkkopf *s* aufnimmt.
- *s*. Gelenkkopf, am untern Theile des vierten Gelenkes gelegen.
- *t*. Seitenschild des vierten Gliedes.
- *u*. Basalstreifen dieses Gliedes.
- *u*¹. Obere Streifen des vierten Gliedes.
- *v*. Schild, an der Beugeseite gelegen.
- *w*. Basalstreifen des fünften Gliedes.
- *x*. Schild an der Beugeseite.
- *y*. Die am oberen Ende des Chitinstückes *ζ* befindliche Gelenkgrube, die den Gelenkkopf *z* aufnimmt.
- *z*. Gelenkkopf, am unteren Ende vom Chitinstück *α* gelegen.
- *α*. Das an der Streckseite des fünften Gliedes verlaufende Chitinstück.
- *β*. Fortsatz der Kralle *γ* zum Anheften eines Muskels.
- *γ*. Die Kralle.
- *δ*. Die dünne, die Gelenke überziehende Haut.
- *ε*. Das Epimeron oder die Scapula.
- *ζ*. Das an der Streckseite des vierten Gliedes befindliche Chitinstück.
- *λ*. Die Clavicula.
- *μ*. Zahnfortsatz an der Scapula.
- *ς*. Die Höhlung an der unteren Fläche der Kralle.
- *π* u. *τ*. Die beiden Fortsätze an der Scapula, zwischen welchen der Zahnfortsatz *μ* steht *)
- *φ*. Die Gelenkgruben an dem schräg gestellten Basalring *f* des zweiten Gliedes, die die Gelenkfortsätze *e* des Basalringes *a* aufnehmen.
- *ψ*. Das von der Gelenkhöhle *d* nach dem Gelenkkopf *b* aufsteigende Chitinstück.

Zu Fig. 132.



Fig. 129, fälschlich 124 bezeichnet, veranschaulicht das Epimeron des an der rechten Seite gelegenen Fusses des dritten Paares.

Fig. 130. Das neben dem vorigen gelegene Epimeron des vierten Paares.

Fig. 131. Das dritte, vierte und fünfte Glied nebst gestielter Haftscheibe, Tasthaaren und Kralle eines der vorderen Füsse. Der länglich runde, am hintern Ende geschlossene Theil des Haftapparates liegt im vierten Gliede, von ihm geht der Kanal bis zur Haftscheibe, wo er, sich etwas erweiternd, endet.

Fig. 132. Die Ober- und Unterkieferhälften von Dermatokopt. comm. Die inneren Flächen sind nach oben gekehrt.

---

*) In der Umrissfigur fehlt an der vom Fortsatz abgehenden punktirten Linie der Buchstabe *π* und an der im vierten Gliede befindlichen Linie der Buchstabe *u*¹.

aa. Die Oberkieferhälften.
bb. Die Unterkieferhälften.
cc. Die Kauflächen beider.
dd. Die Höhlungen in den Oberkiefern.
hh. Die Seitenplatten der Oberkieferhälften.
ii. Die Höhlung im Unterkiefer.
kk. Der nach innen gehende Fortsatz des Unterkiefers.
γγ. Ein kappenähnlicher Fortsatz, welcher das nach oben gerichtete Häkchen des Unterkiefers deckt, wenn die Kiefer geschlossen sind.
δδ. Hintere Enden der Fortsätze *kk*.
λλ. Die zwei nach unten gekrümmten Häkchen der Unterkieferhälften *bb*.
μμ. Die nach oben und hinten gerichteten Häkchen der Unterkieferhälften.
ςς. Die scharfen auf dem Rücken der Oberkieferhälften verlaufenden Gräten.

Tafel XIII.

Fig. 121. Das Männchen von Dermatokoptes comm. (Sarcopt. equi *Hering*), von unten gesehen. Es sind hier die sämmtlichen Scelettheile des Körpers eingezeichnet.

Fig. 122. Das Männchen von oben gesehen.

Fig. 123. Eine achtbeinige weibliche Milbe in der zweiten Häutung liegend. Diese Häutung findet, während sie mit dem Männchen in der Copula liegt, statt. Die Vorderbeine sind nach hinten und die Hinterbeine nach vorn gekehrt, auch ist die Umänderung, die das vierte Fusspaar während des Häutungsprocesses erleidet, dargestellt; während das vierte Fusspaar der Hülle mit zwei Borsten endet, sehen wir am Ende des innerhalb jener gelegenen Fusspaares gestielte Haftscheiben.

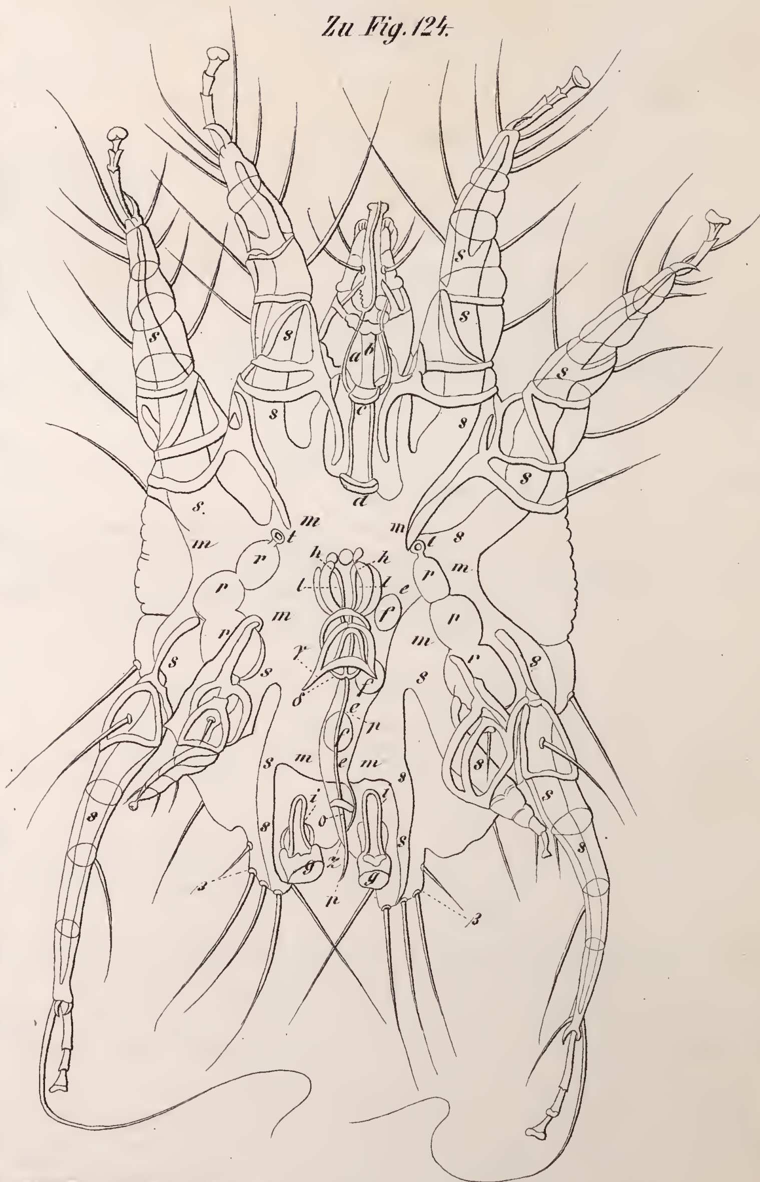


Fig. 124. Ein männlicher Dermatokopt. comm. in der Rückenlage. Diese Abbildung veranschaulicht die Verdauungs- und Respirationsorgane, und die Lage der Geschlechtstheile.
a. Der Hypopharynx.
b. Die an das fein gestreifte Schildchen befestigte, aus Chitin bestehende Schlundröhre.
c. Der an der zum Oesophagus führenden Oeffnung gelegene Schliessmuskel des Hypopharynx.
d. Der an der Insertions-Stelle des Oesophagus in den Magen gelegene Schliessmuskel.
ee. Der Darmkanal, Kothballen *ff* enthaltend.
ff. Kothballen.
gg. Die an den beiden mit Borsten besetzten, am hinteren Körperrande hervortretenden Fortsätzen *ββ* gelegenen Haftscheiben.
hh. Die Hoden.
ii. Die an die Haftscheiben *gg* gehenden Haft-Apparate.
ll. Die Samenleiter.
mm. Der Magen.
o. Die hintere Oeffnung des Kanals, in welchem der Penis *p* gelegen ist.
p. Der Penis.
rr. Die gewundenen Luftsäcke.
ss. Die von dem Magen zu den Extremitäten etc. gehenden Blindsäcke.
tt. Die Stigmata, von denen ein kleiner Chitinkanal zu den Luftsäcken *rr* führt.
z. Die Cloaken-Oeffnung.
β. Die mit Borsten besetzten, vom hintern Körperrand her vortretenden Fortsätze.
γ. Das den Geschlechtstheilen Schutz gewährende Chitingerüst.
δ. Die vordere Oeffnung des Kanals für den Penis.

Tafel XIV.

Fig. 125. giebt ein Bild von der Lage der Fresswerkzeuge, des Hypopharynx etc. vom Dermatkpt. comm.

a. Der Hypopharynx.

b. Die feste Schlundröhre.

c. Der um den Zugang vom Hypopharynx zum Oesophagus gelegene Schliessmuskel.

d. Der Schliessmuskel an der Kardia.

f. Der schräg gestellte Basalstreifen des zweiten Gliedes an den Vorderfüssen.

g. Der obere Streifen des zweiten Gliedes.

h. Der an der Beugeseite gelegene Schild.

i. Der Basalring des ersten Gliedes.

k. Der vom Basalringe *i* des ersten Gliedes aufsteigende Fortsatz.

ll. Das kleine gestreifte Chitinschildchen, an welches die feste Schlundröhre *b* sich anheftet.

mm. Der Magen.

o. Der Oesophagus.

q. Das erste,

r. Das zweite und

s. Das dritte Palpenglied, dessen Ende mit drei kleinen Häärchen besetzt ist.

t. Ein nach hinten verlaufender Fortsatz, der den Basilartheil des Occiput mit dem an der Basis und an den Seiten des ersten Palpengliedes *q* gelegenen Chitinstück *u* verbindet.

u. Das an der Basis und an der äusseren Seite des ersten Gliedes *q* der Palpe verlaufende Chitinstück.

v. Oeffnung in der hinteren Wand der Rachenhöhle.

w. Verbindungsstück zwischen *u* und den Epimeren des ersten Fusspaares.

β. Die auf dem unteren Theil der Fresswerkzeuge stehenden Tasthaare.

γ. Der mittlere Chitinstreifen des ersten Palpengliedes.

ε. Die Epimeren des ersten Fusspaares.

π. Die Clavicula.

ϱ Die Tasthaare des zweiten Palpengliedes.

ς Die Kiefer.

φφ. Die Lippen.

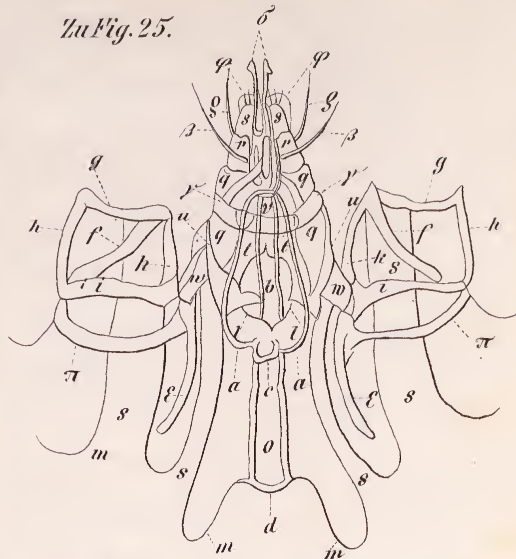


Fig. 133. Eine weibliche Milbe in der vierten Häutung liegend. Das lyraförmige, in der losgetrennten Oberhaut liegende Chitinstück ist nicht gezeichnet worden, da, wenn die Einstellung des Mikroskops der Art ist, dass die im Innern liegenden Theile gesehen werden sollen, es nicht wahrgenommen wird; ausserdem würden aber, wenn es hineingezeichnet, die unteren Theile des ersten Fusspaares vollständig verdeckt, und hierdurch der Ueberblick über die im Innern liegende Milbe beeinträchtigt worden sein.

Fig. 134. Die weiblichen Geschlechtstheile einer tragenden Milbe, von unten gesehen. Ueber der Lyra liegt das Ovarium, Eier, die auf den verschiedensten Stufen der Entwickelung stehen, enthaltend. An dem hinteren Ende des Ovarium liegt, vom Eileiter umgeben, ein reifes Ei, und ein anderes vollständig ausgebildetes liegt im hintersten Theile des Eileiters. Der Eileiter mündet unten in die Cloake.

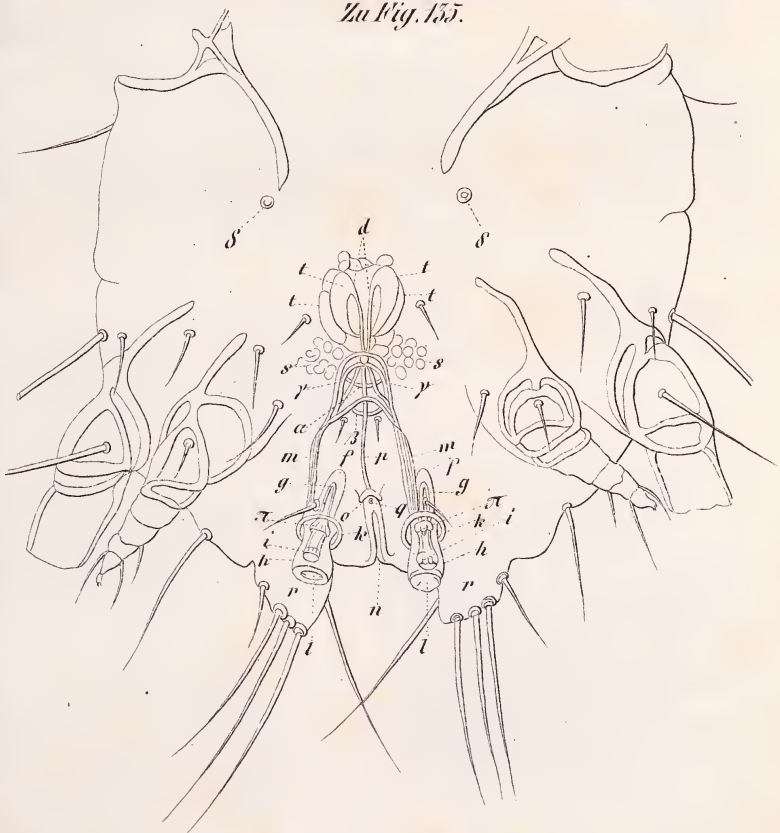


Fig. 135. Der Thorax und das Abdomen eines männlichen Dermatokoptes, von unten gesehen. Es giebt diese Figur ein Bild von der Lage der Geschlechts- und der bei der Vollziehung des Coitus verwendeten Haftorgane.

a. Die Samenleiter treten an dem vorderen Ende und inneren Stiele der Hoden *t* hervor, verlaufen nach hinten bis zum Chitingerüst, und bilden, sich hier vereinigend, den Penis *p*.

f. Die muskulöse Hülle, welche das Säckchen des Haftorganes umgiebt.

g. Das Säckchen des Haftorganes, von dem aus ein Kanal zur Haftscheibe *h* führt.

h. Die Haftscheibe.

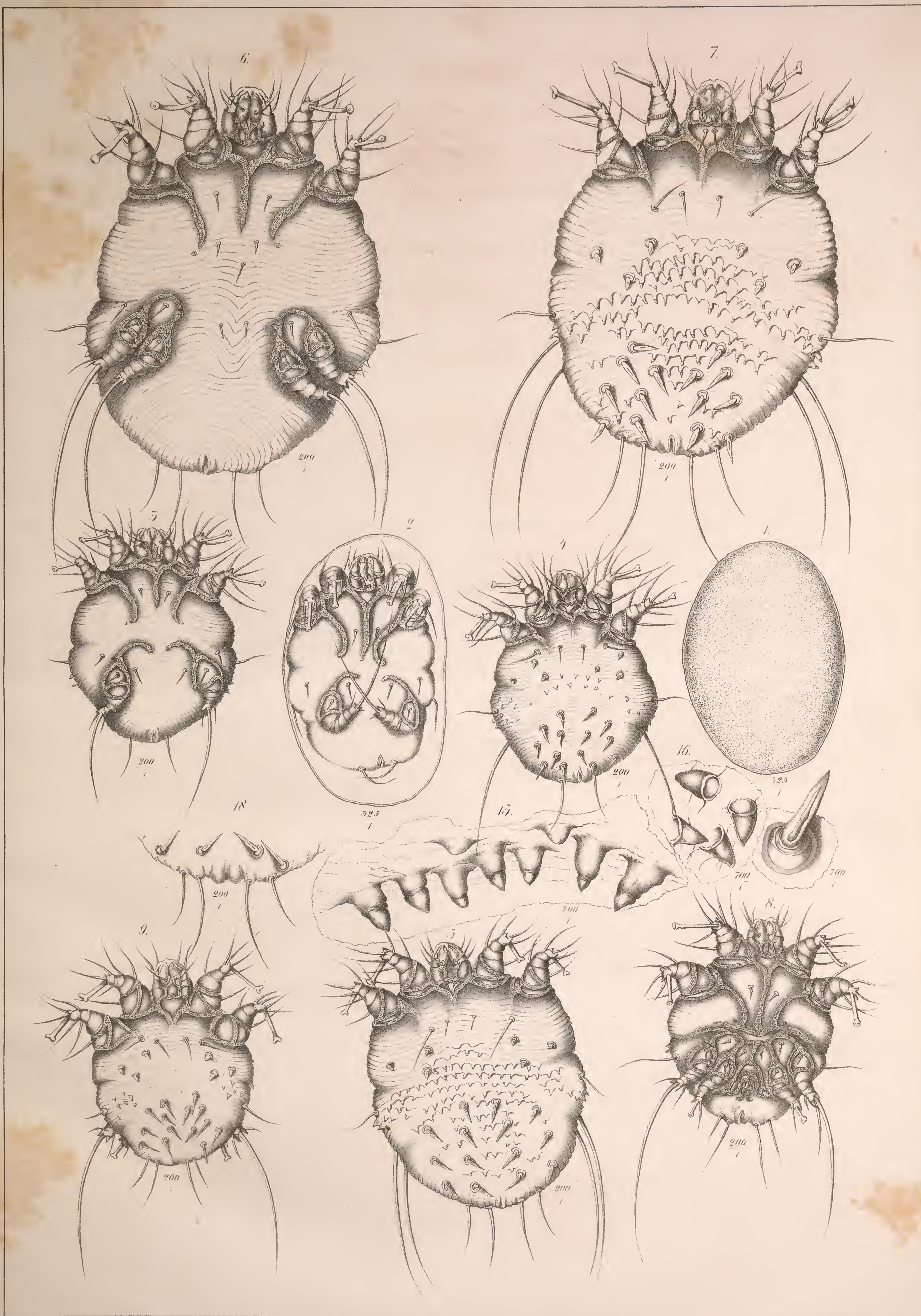
i. Das hintere freie Ende des Kanals, welcher unmittelbar an dem cylinderförmigen Fortsatz des Weibchens bei der Copulation gelegen ist.
k. Der Chitinring, welcher die Oeffnung, aus der die Haftscheibe hervortritt, umgiebt.
l. Der freie Rand und die Oeffnung der Haftscheibe.
mm. Die Muskeln der Haftorgane, dazu bestimmt, die Haftscheibe zurückzuziehen. Sie sind einerseits an dem hinteren Ende des Chitinstreifen γ, anderseits an der Basis der Haftscheibe befestigt.
n. Die Cloaken-Oeffnung.
o. Das hintere Ende des für den Penis bestimmten Kanals.
p. Der Penis.
q. Das Ende des in dem Kanal liegenden Penis.
r. Die beiden am hinteren Rande des Körpers hervortretenden mit Borsten besetzten Fortsätze, auf welchen gewöhnlich die Haftscheiben liegen.
s. Ein Zellen-Agglomerat, welches die Hoden an ihrem hinteren Ende umgiebt, deren Function nicht ermittelt worden.
tt. Die Hoden. Es liegen zu jeder Seite der Mittellinie zwei solcher Körper, so dass dem Anschein nach vier Hoden vorhanden sind.
α. Ein mit dem äusseren Streifen γ verbundener Chitinring.
β. Die vordere Oeffnung des Kanals, in welchem der Penis verläuft.
γ. Der äussere Chitinstreif des Gerüstes.
δ. Die Stigmata.
π. Eine Art Glied des zur Haftscheibe führenden Ganges, ähnlich den an dem Haftscheibenstiel der Füsse befindlichen Gliedern.

Fig. 136. In dieser Abbildung ist das Nervensystem eines ausgewachsenen Weibchens von Dermatokoptes gegeben. Das Hauptganglion liegt zwischen den Epimeren des ersten Fusspaares und umgiebt hier den Oesophagus dort, wo dieser mit dem Hypopharynx zusammentrifft, und von dem Schliessmuskel (*c* Fig. 125) umgeben ist. Von diesem Schlundknoten gehen nach vorn vier Nervenfäden, nämlich zwei an die Palpen und zwei an die Fresswerkzeuge, nach hinten verlaufen zwei Fäden, die mit einem zweiten an der Kardia gelegenen Knoten sich vereinigen. Von diesem Knoten gehen die Nerven des ersten Fusspaares ab und bilden eine nach hinten gelegene Schlinge, von der die Nerven für das zweite, dritte und vierte Fusspaar und ein Paar nach der hinteren Körperwand zu verlaufende Fäden abgehen.

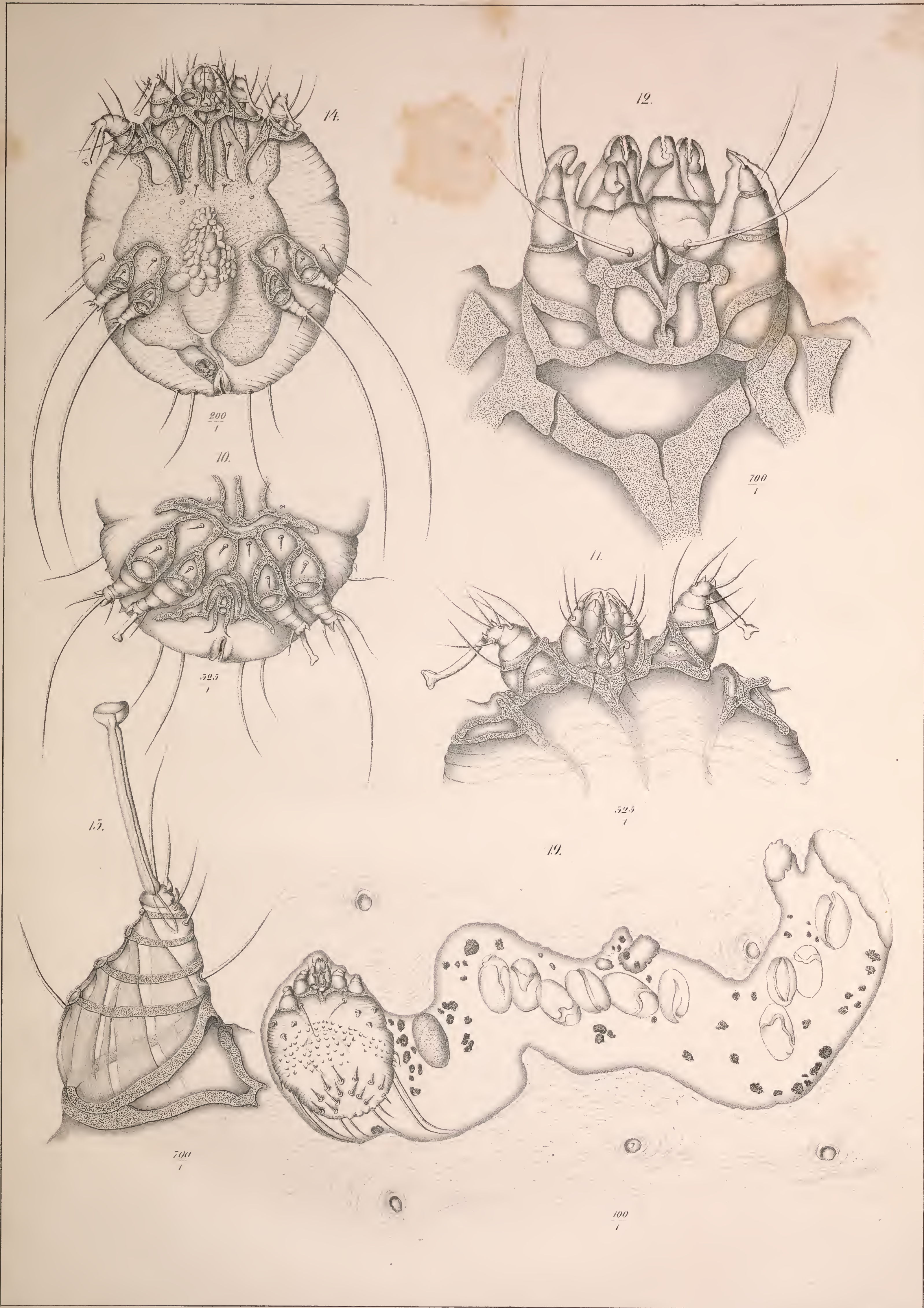
Tafel XV.

Fig. 137. Die Larve von Dermatokoptes communis (Sarcoptes ovis *Hering*) von unten gesehen.
Fig. 138. Dieselbe von oben gesehen.
Fig. 139. Eine achtfüssige Milbe nach der ersten Häutung von oben gesehen.
Fig. 140. Das Weibchen von Dermatokoptes comm. von unten gesehen.
Fig. 141. Das Männchen von oben gesehen.

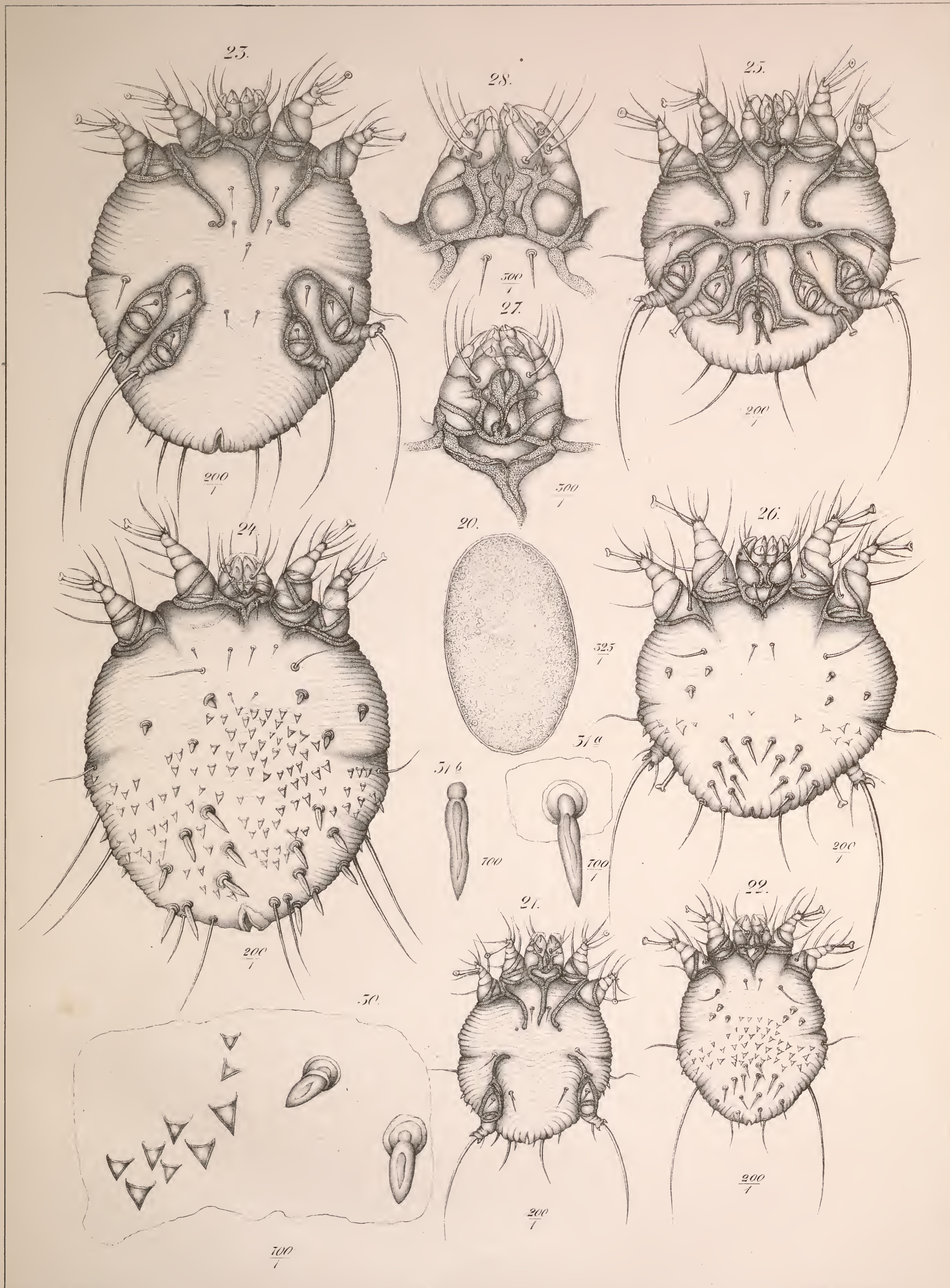
Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.



Sarcoptes scabiei.

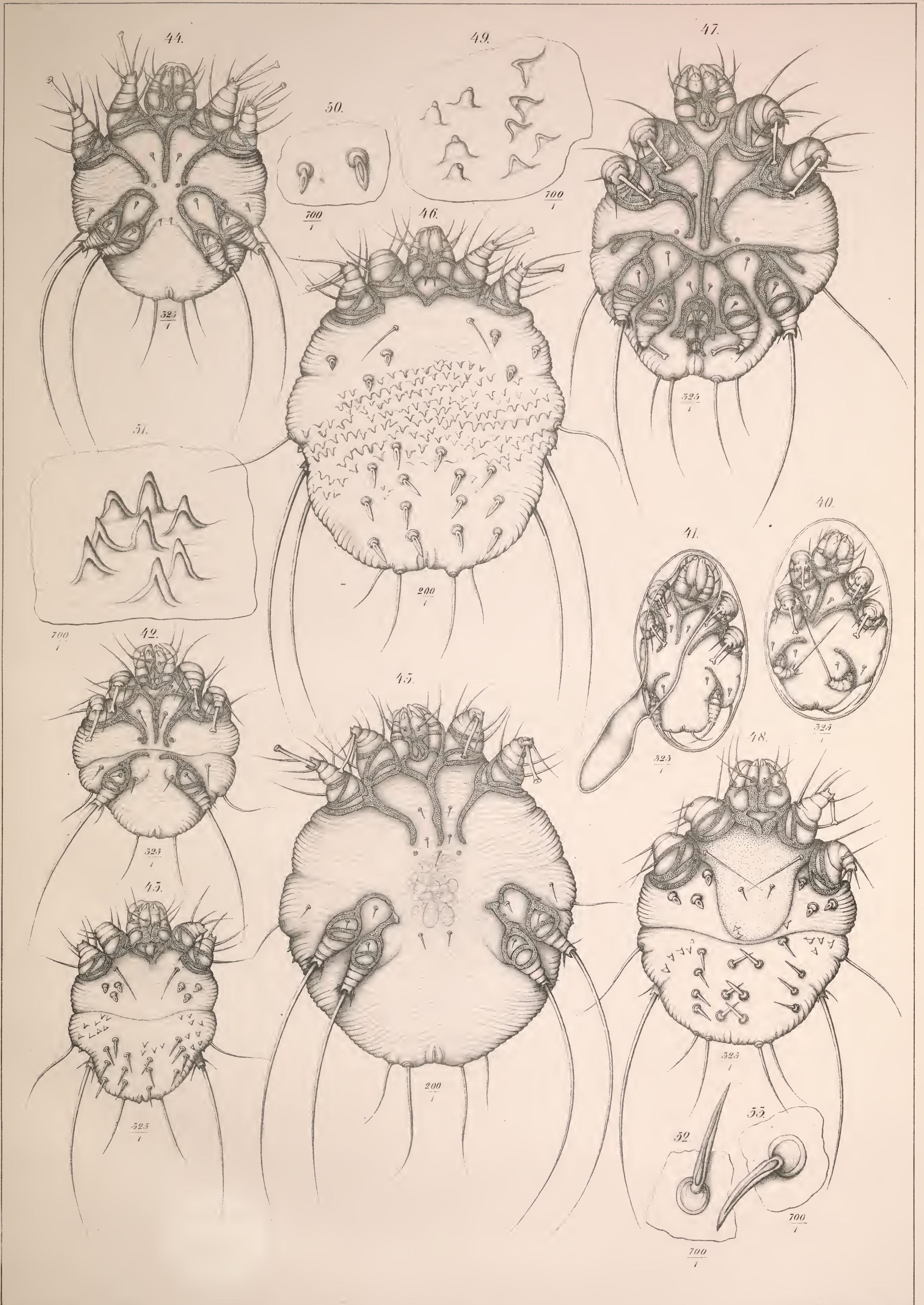


Sarcoptes scabiei.



Sarcoptes squamiferus. (Sarcopt. suis. Gerl)

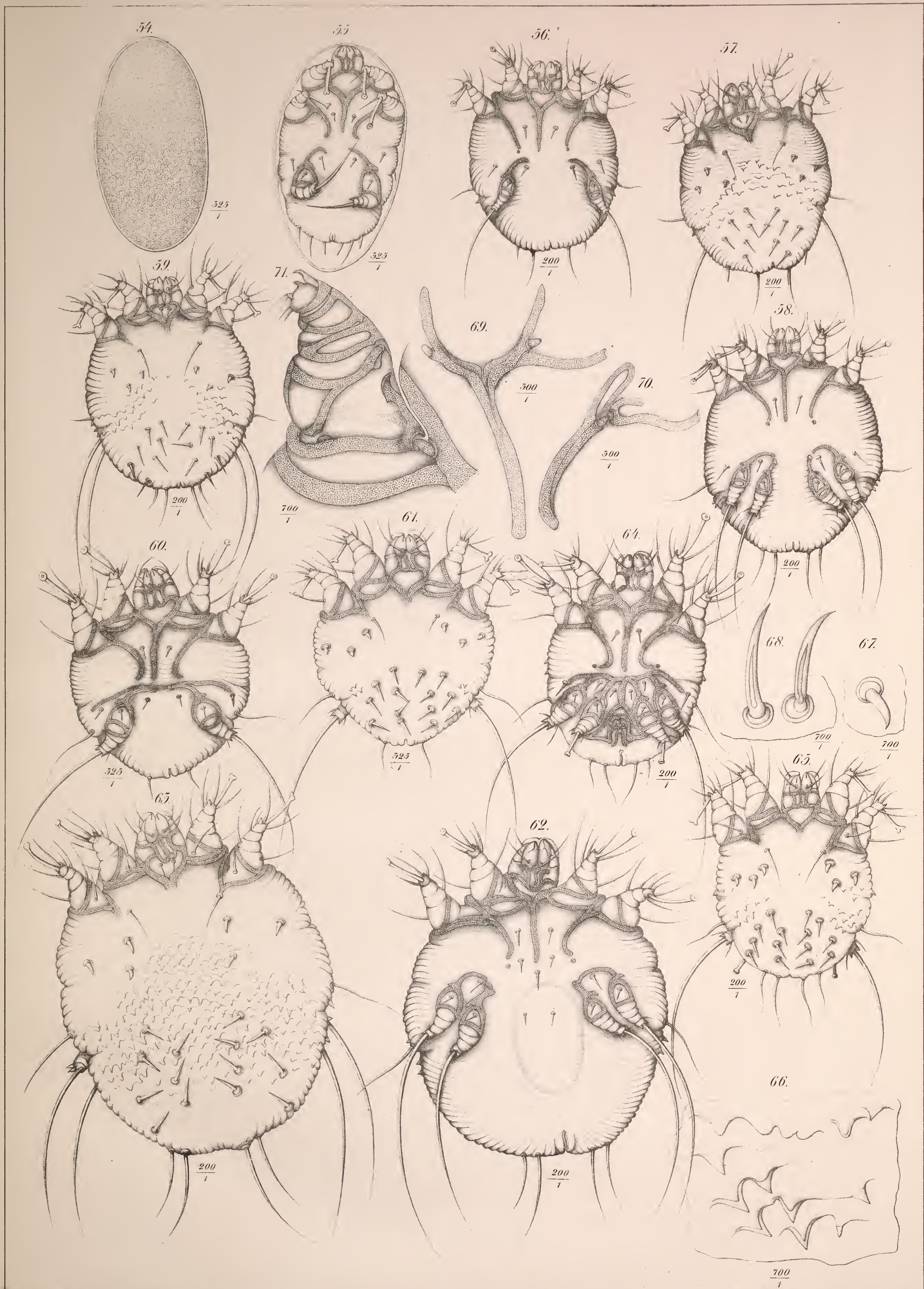
Sarcoptes squamiferus. (Sarcopt. canis Gerl.)



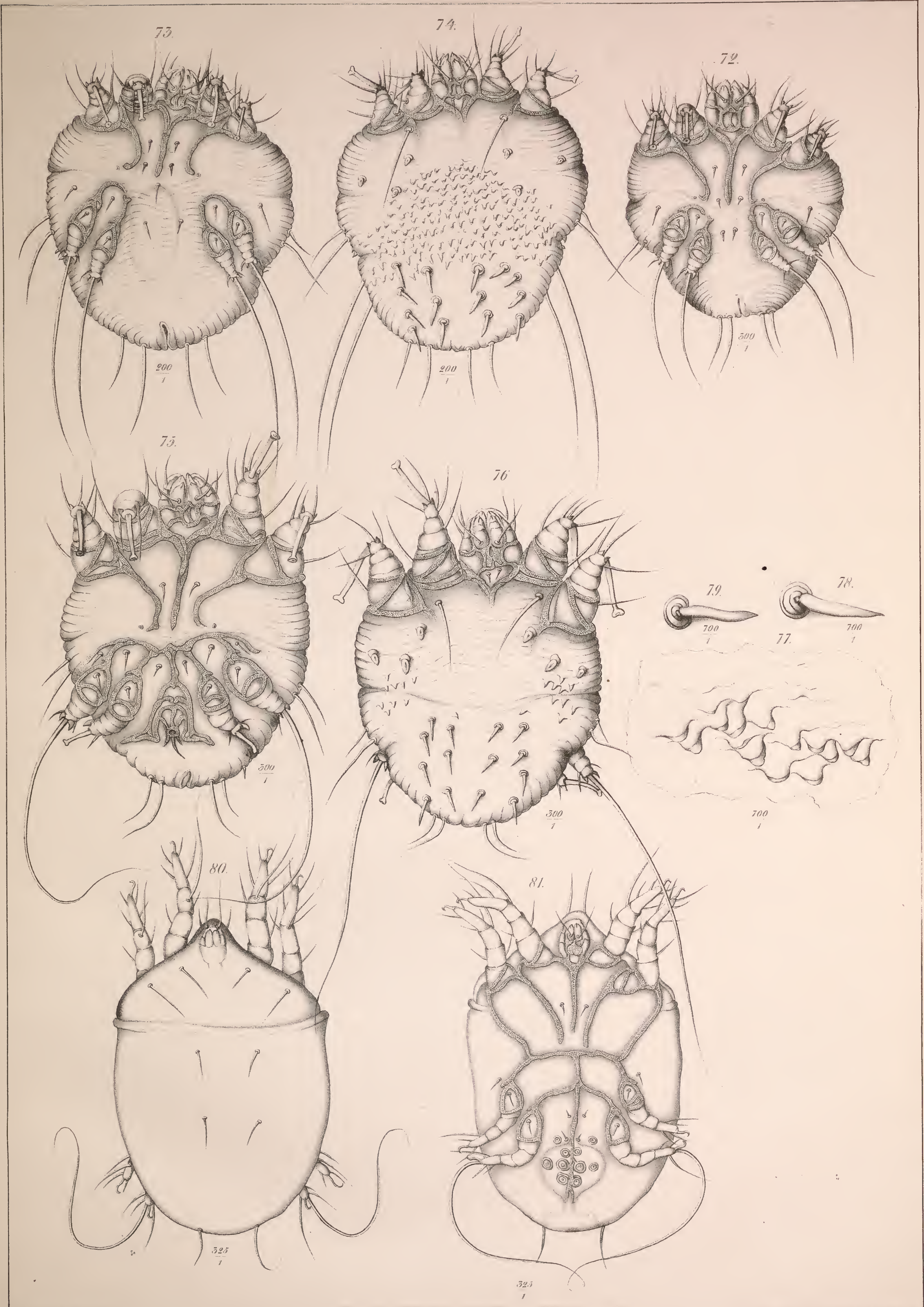
Fürstenberg del.

Sarcoptes scabiei crustosae.

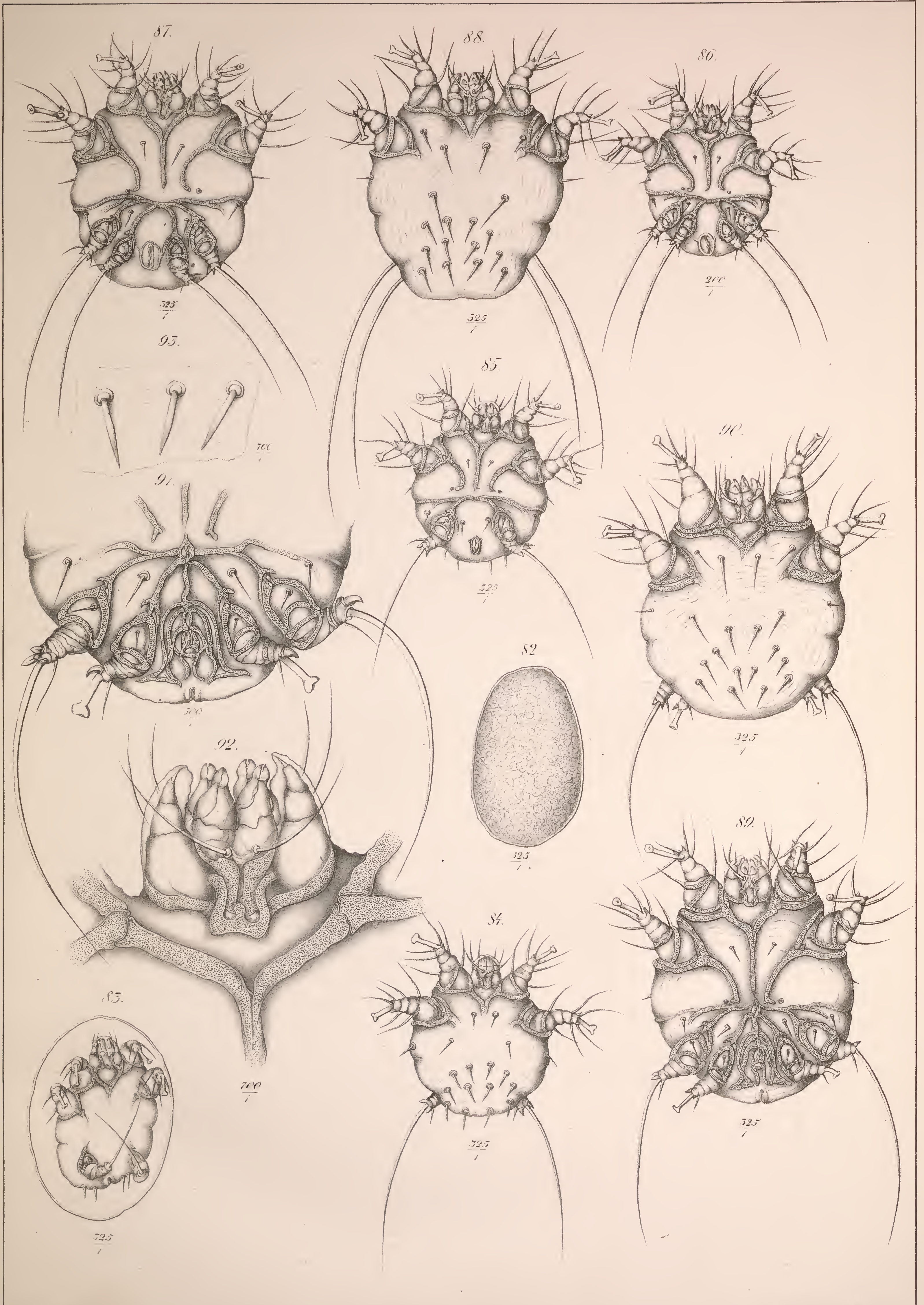
Lith. Anst. J. G. Bach, Leipzig



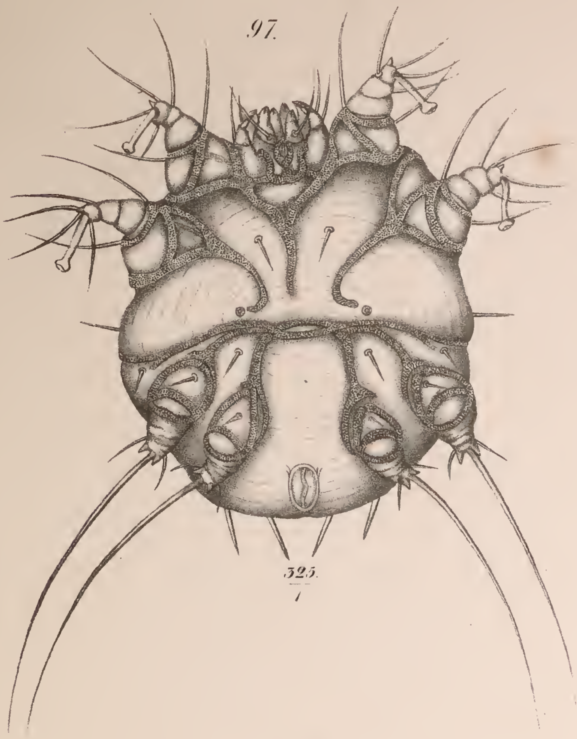
Sarcoptes vulpis.

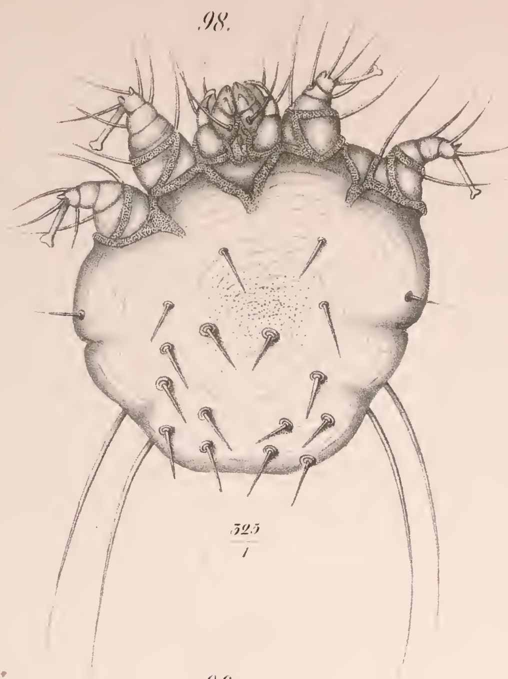


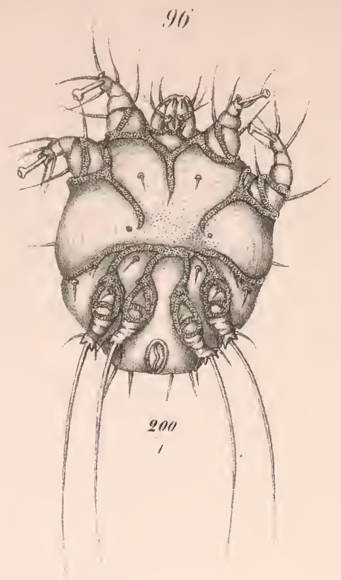
Sarcoptes caprae Fig 72–79.
Homopus elephantis Fig 80. 81.

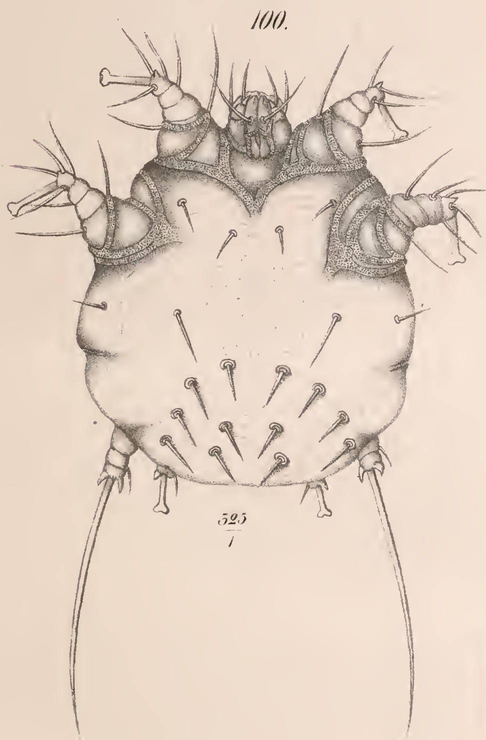


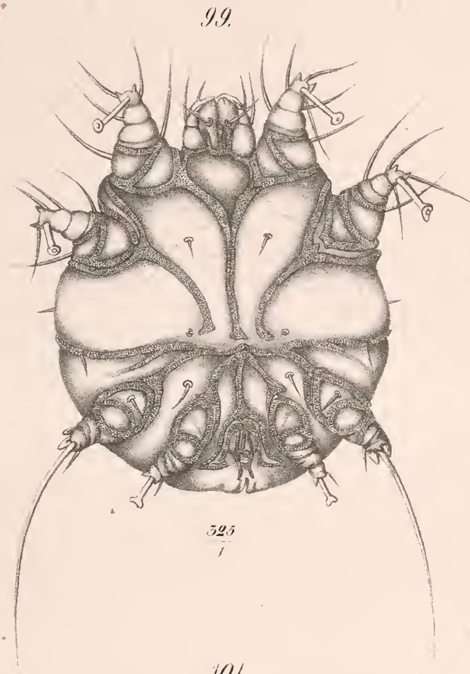
Sarcoptes minor (Sarcopt. cati Hering)

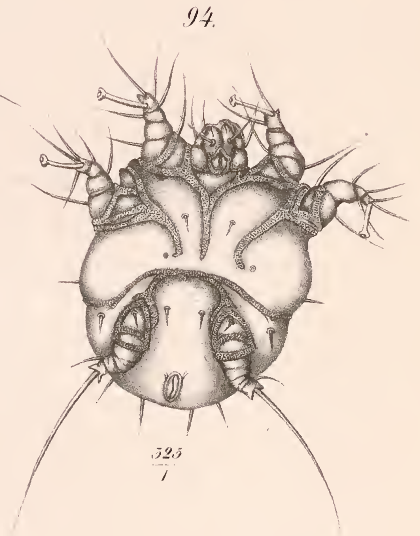


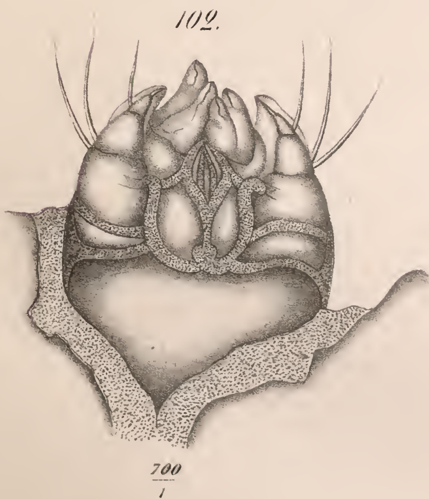


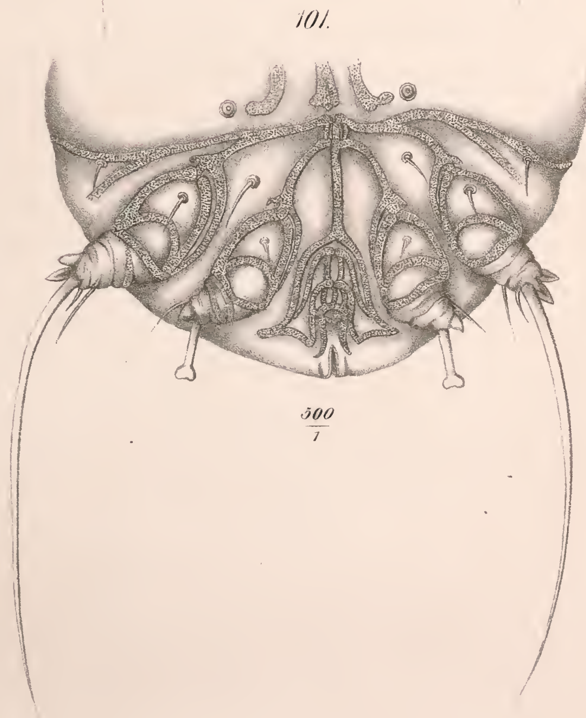


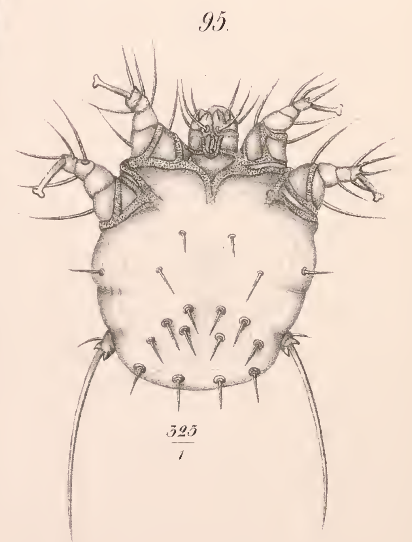




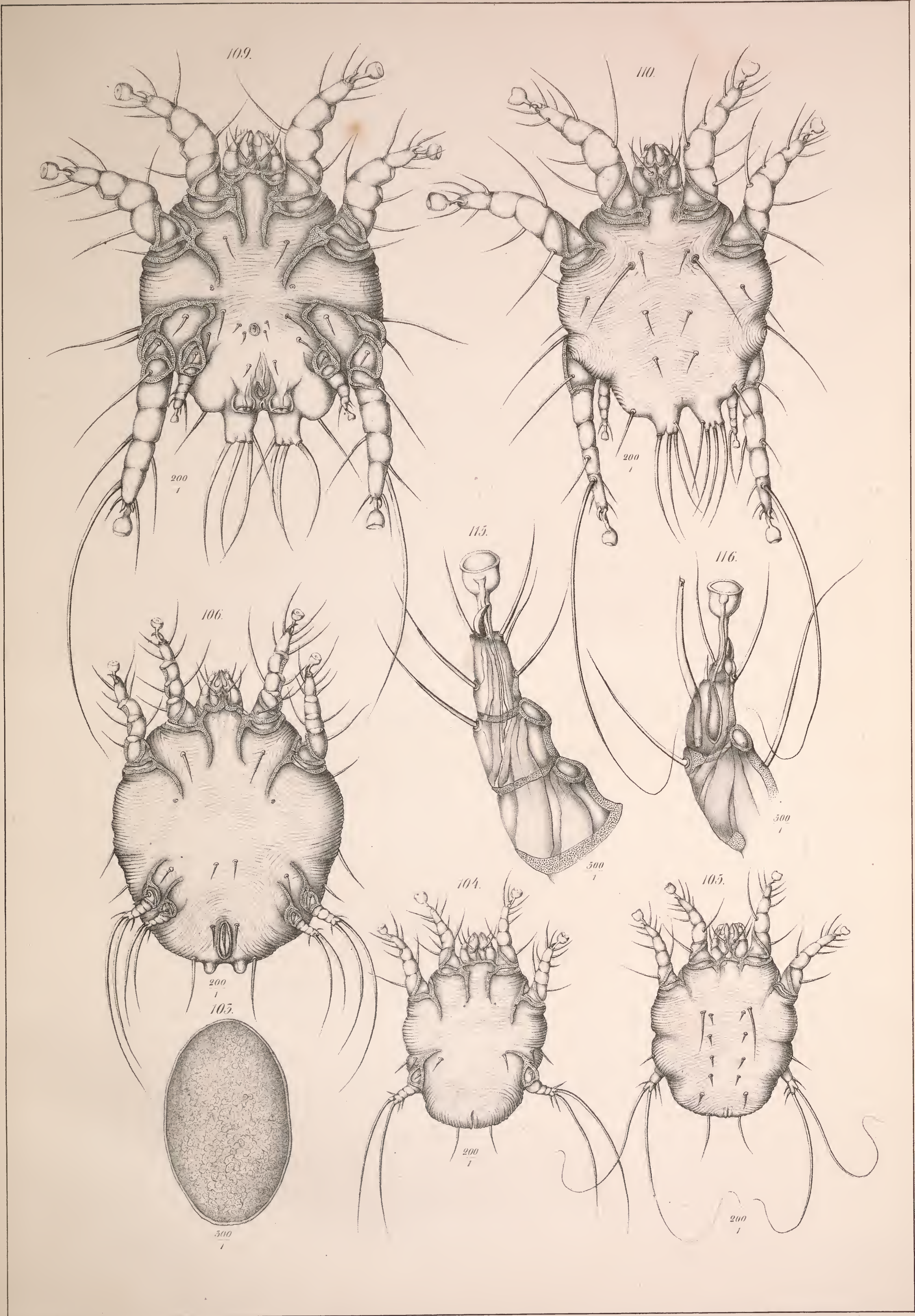






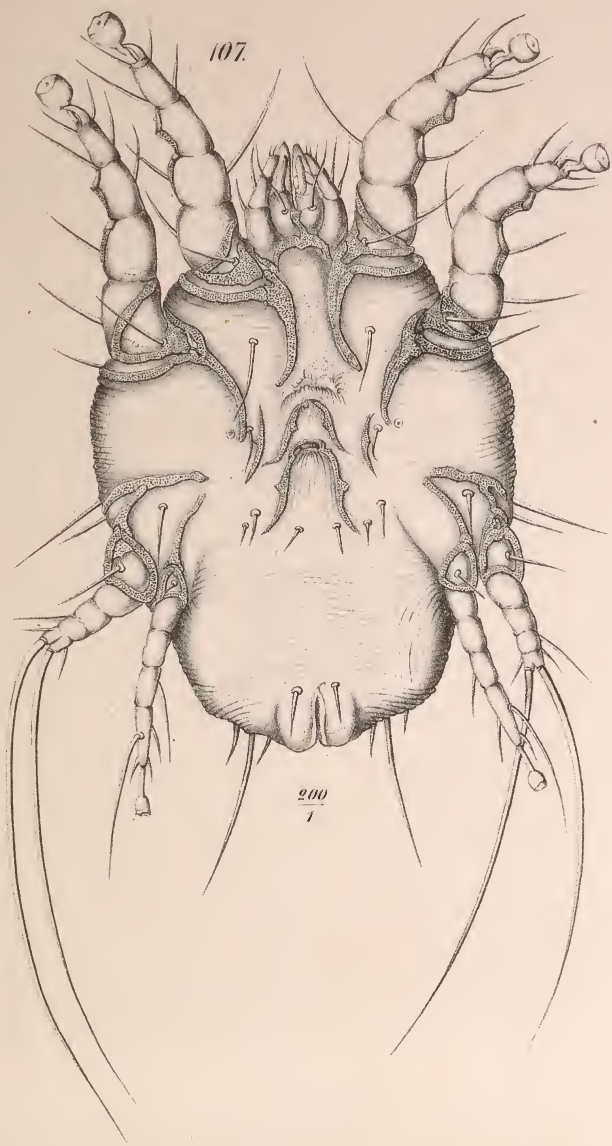


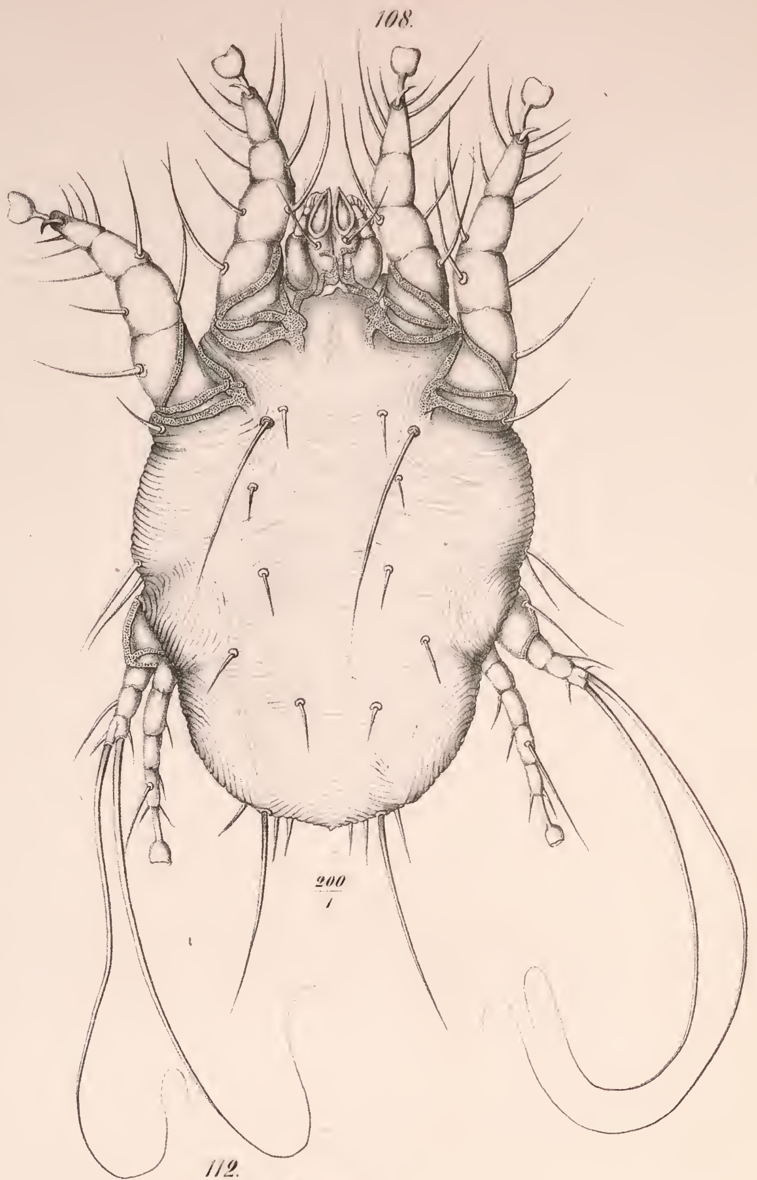
Sarcoptes minor. (Sarcopt. cuniculi Gerl.)

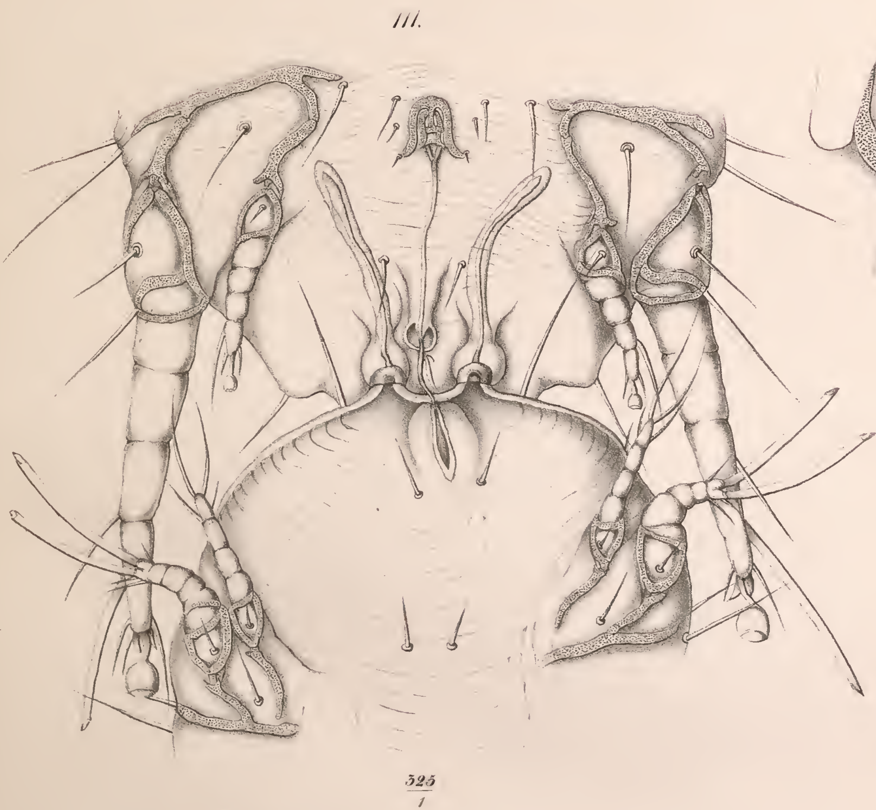


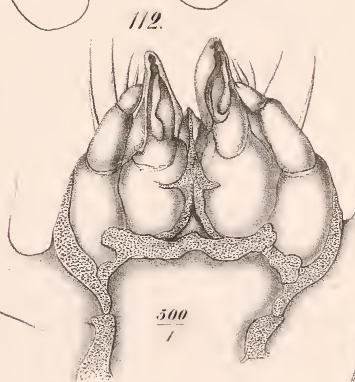
Dermatophagus bovis. (Sarcopt. bovis Hering.)

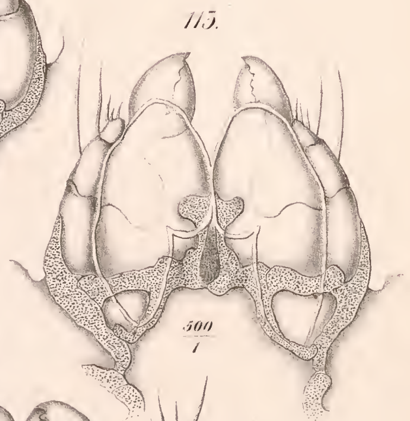
= Chorioptes

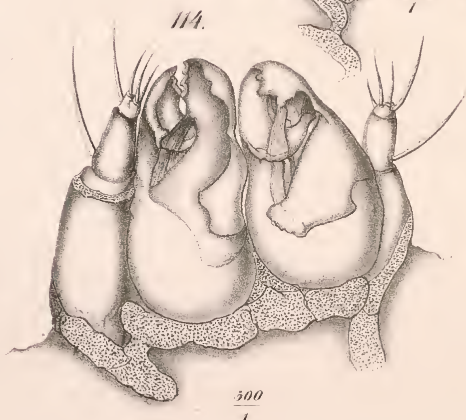




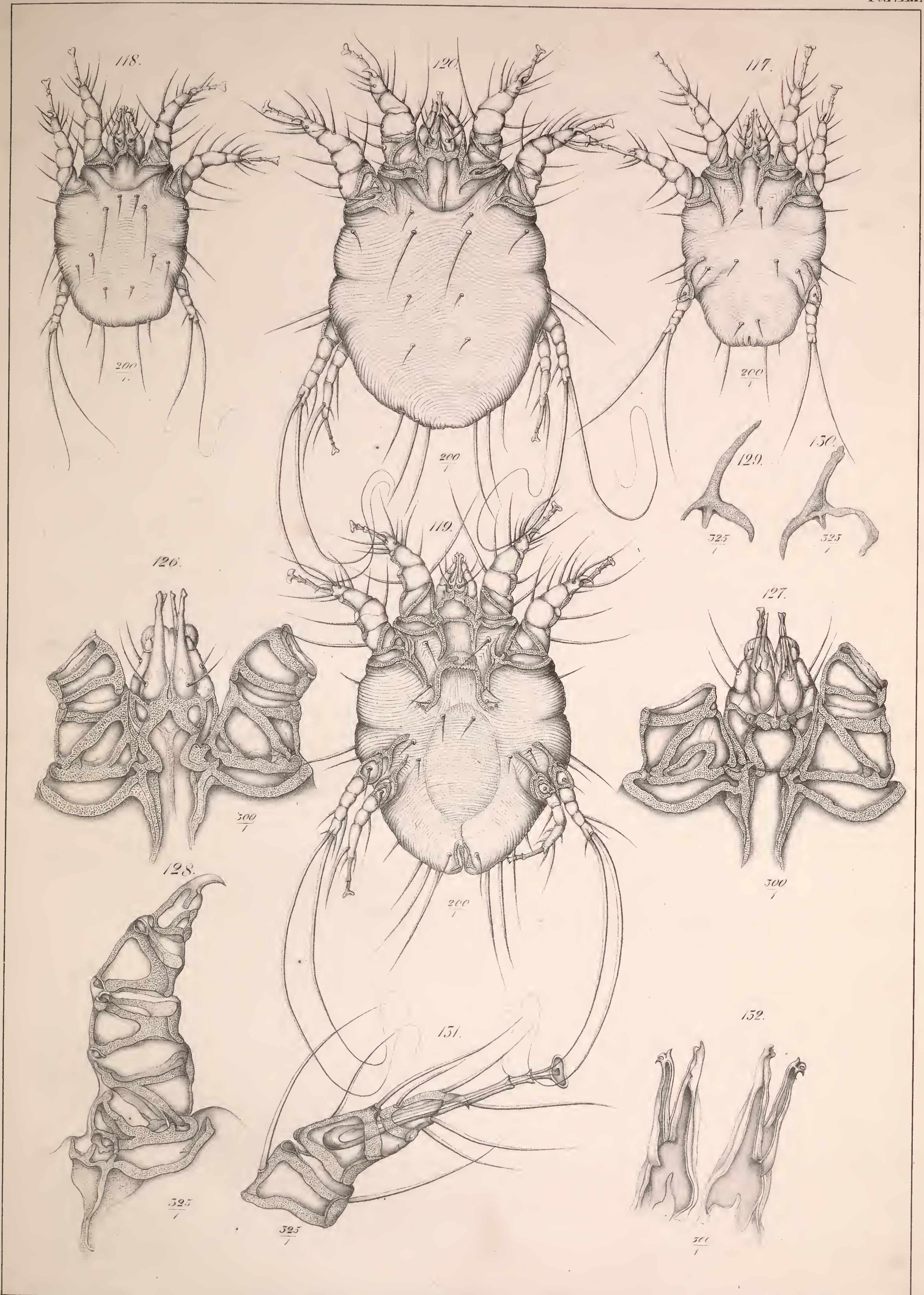






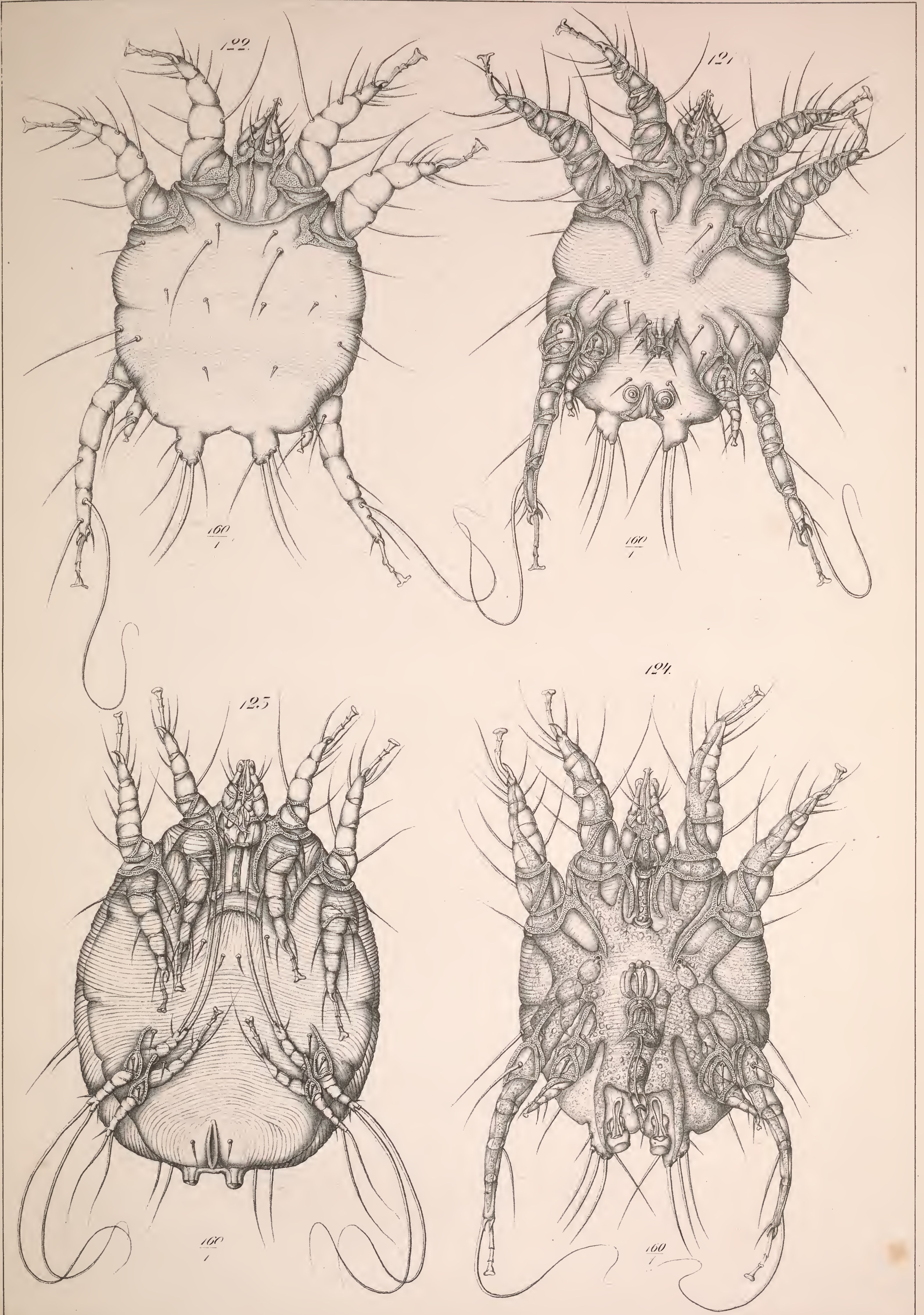


Dermathophagus bovis. (Sarcopt. bovis Hering.)

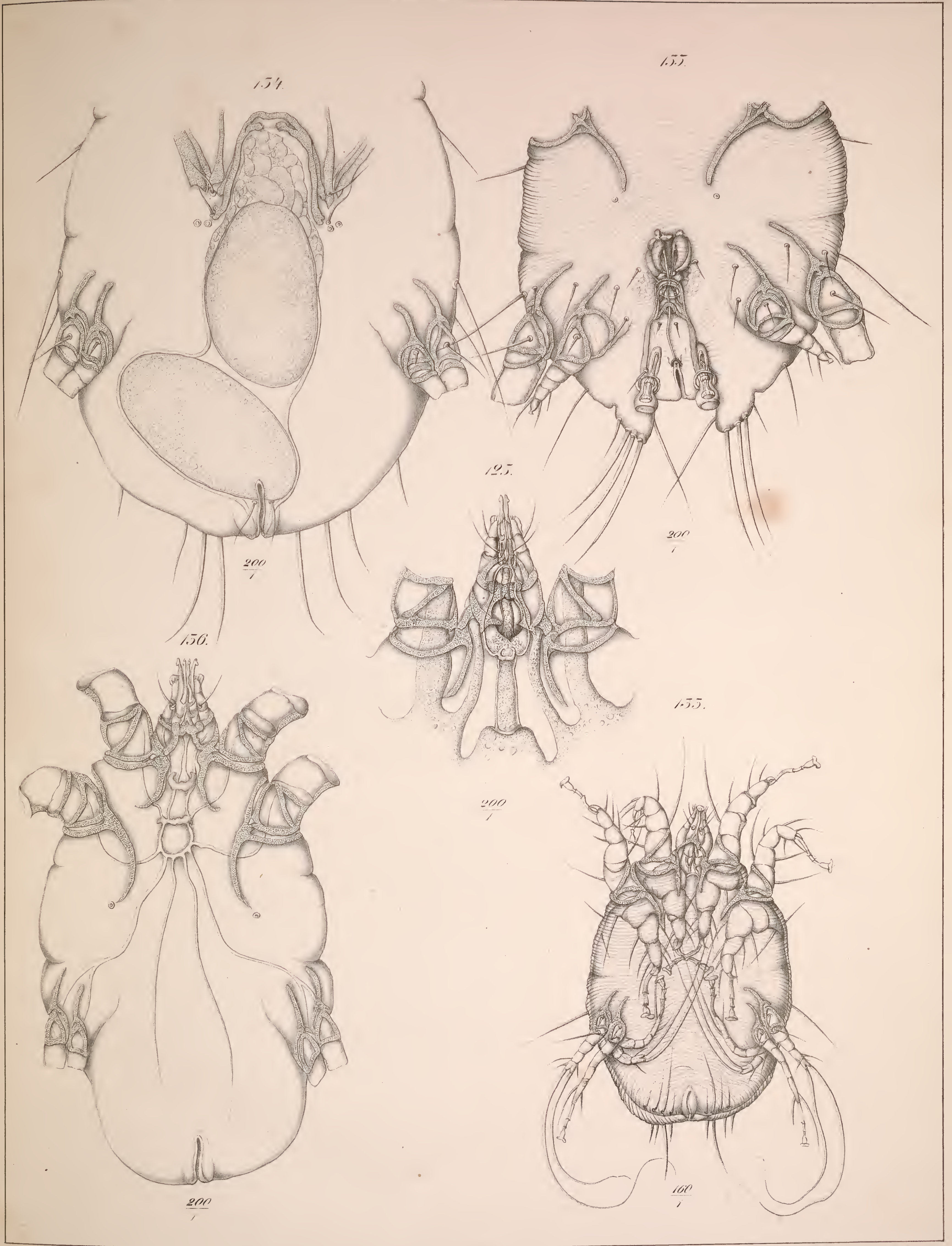


Dermatokoptes communis (Sarcopt. equi Hering.)

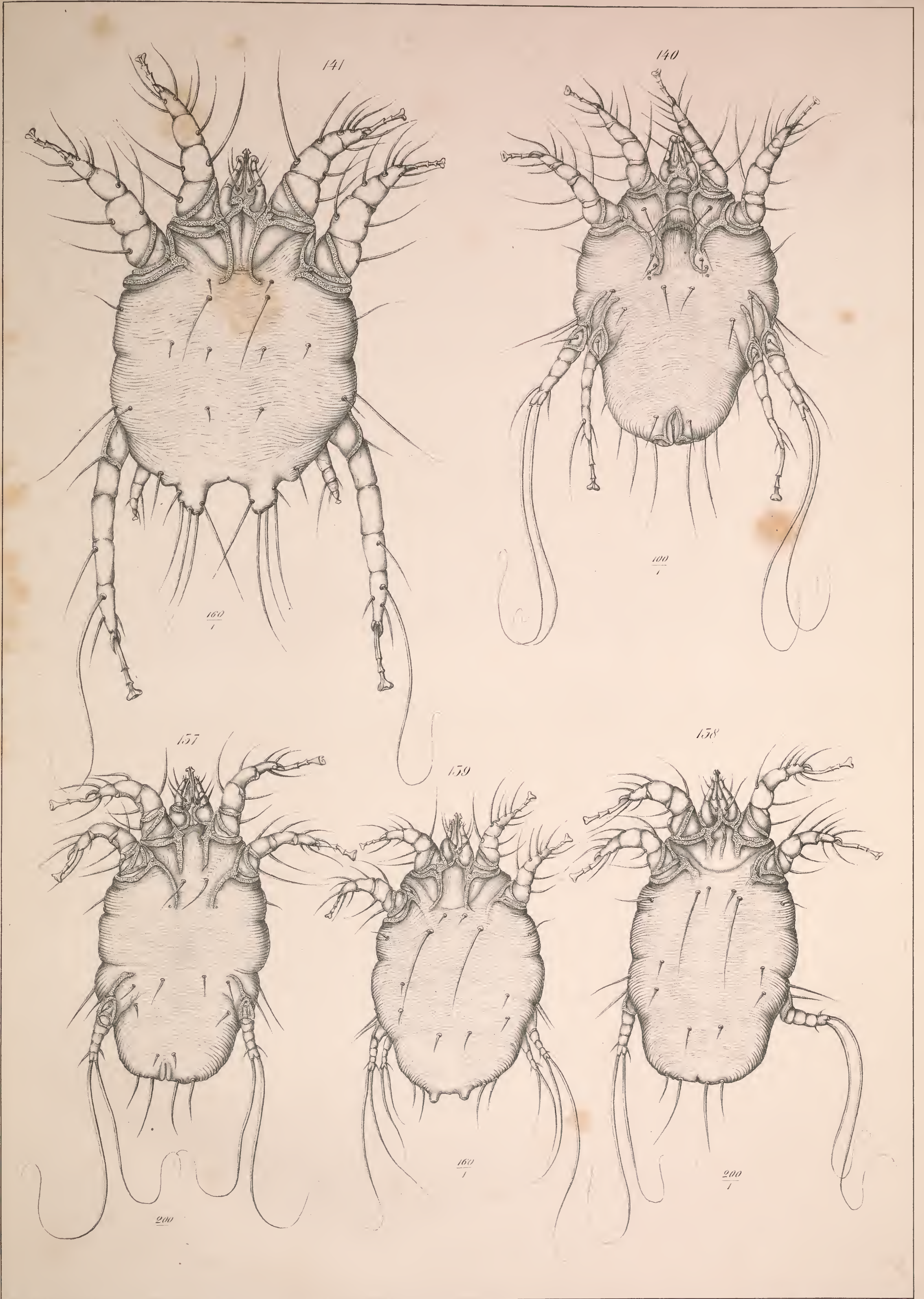
= Psoroptes



Dermatokoptes communis (Sarcopt. equi Hering.)



Dermatokoptes communis. (Sarcopt. equi Hering.)



Dermatocoptes communis (Sarcopt. ovis Hering.)